



**OKUL ÖNCESİ ÖĞRENCİLERİNİN
BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN
ALGILARININ İNCELENMESİ**

Mine EKER UZ
Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Prof. Dr. İjlal OCAK
Mayıs, 2023
Afyonkarahisar

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

OKUL ÖNCESİ ÖĞRENCİLERİNİN
BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN
ALGILARININ İNCELENMESİ

Hazırlayan
Mine EKER UZ

Danışman
Prof. Dr. İjlal OCAK

Afyonkarahisar 2023

ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimin Doğasına İlişkin Algılarının İncelenmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

15/05/2023

İmza

Mine EKER UZ

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ENSTİTÜ ONAYI

Öğrencinin	Adı- Soyadı	Mine EKER UZ
	Numarası	180628114
	Anabilim Dalı	Eğitim Bilimleri
	Programı	Eğitim Programları ve Öğretim
	Program Düzeyi	☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐ Sanatta Yeterlik
Tezin Başlığı	Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimin Doğasına İlişkin Algılarının İncelenmesi	
Tez Savunma Sınav Tarihi	15.05.2023	
Tez Savunma Sınav Saati	14.00	

Yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez, Afyon Kocatepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek ☒oy birliği – ☐oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Elbeyi PELİT
MÜDÜR

Bu tez, Enstitü Müdürlüğünce kontrol edilerek, elektronik imza kullanılarak onaylanmıştır.

ÖZET

OKUL ÖNCESİ ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN ALGILARININ İNCELENMESİ

Mine EKER UZ

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI

Mayıs, 2023

Danışman: Prof. Dr. İjlal OCAK

Bu araştırmanın amacı okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algılarının kısa hikayeler aracılığıyla belirlenmesidir. Nitel araştırma yöntemine sahip bu tezde durum çalışması deseninden faydalanılmıştır. Araştırmanın verileri, 2022-2023 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar İli İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir devlet okulu bünyesindeki anasınıfında eğitim alan 5 kız 5 erkek okul öncesi öğrencisinin görüşleri ile elde edilmiştir. Verilerin toplanması amacıyla araştırmacı tarafından görüşme formu hazırlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu literatür desteğiyle hazırlanarak uzman görüşü alınmış ve pilot uygulama doğrultusunda son hali almıştır. Araştırma kapsamında okul öncesi öğrencileriyle bireysel görüşmeler yapılmış ve görüşmenin ses kayıtları alınarak notlar tutulmuştur. Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktararak içerik analizi ile çözümlenmiştir. Gerçekleştirilen içerik analizi doğrultusunda tüm hikayeler için ortak olarak ‘bilim insanı’, ‘icatlar’, ‘tablet/telefon’, ‘laboratuvarı’, ‘ilaçlar’, ‘aklından’, ‘düşünerek’ ve ‘deneyerek’ ifadeleri kullanılmıştır. Benzer şekilde öğrencilerden ‘bilmiyorum’ cevaplarının da alındığı soruların olduğu görülmüştür. Bu bulgular ışığında okul öncesi öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin algılarının oluşmaya başladığı ve bu algılarının geliştirilebilir olduğu sonucuna varılmıştır. Bu doğrultuda da okul öncesi eğitimde fen etkinliklerine daha fazla yer verilmesi gerektiğinin önemli olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler : Okul öncesi eğitim , bilim, bilimin doğası

ABSTRACT

EXAMINATION OF PRESCHOOL STUDENTS' PERCEPTIONS REGARDING THE NATURE OF SCIENCE

Mine EKER UZ

**AFYON KOCATEPE UNIVERSITY
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
DEPARTMENT OF EDUCATIONAL SCIENCES**

May, 2023

Advisor: Prof. Dr. İjlal OCAK

The aim of this research is to determine the perceptions of preschool students about the nature of science through short stories. In this thesis, which has a qualitative research method, a case study design was used. The data of the research were obtained with the opinions of 5 female and 5 male preschool students who were educated in the kindergarten one of the public schools of Afyonkarahisar province in the 2022-2023 academic year. An interview form was prepared by the researcher in order to collect the data. The semi-structured interview form was prepared with the support of the literature, expert opinion was taken and it was finalized in line with the pilot application. Within the scope of the research, individual interviews were made with preschool students and notes were taken by taking audio recordings of the interview. The obtained data were transferred to the computer environment and analyzed by content analysis. In line with the content analysis carried out, the expressions 'scientist', 'inventions', 'tablet/phone', 'in the laboratory', 'drugs', 'in your mind', 'thinking' and 'trying' were used in common for all stories. Similarly, it was noteworthy that there were questions in which the answers of "I don't know" were taken from the students. In the light of these findings, it was concluded that science activities should be given more place in pre-school education, and students' perceptions of the nature of science were formed but could be improved.

Keywords: Preschool education , science , nature of science

ÖNSÖZ

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca ve çalışmamın her aşamasında anlayış ve sabırla bana yol gösteren çok kıymetli hocam Prof. Dr. İjlal OCAK'a, lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince yardımlarını ve desteğini esirgemeyen saygıdeğer hocam Prof. Dr. Gürbüz OCAK'a, Dr. Ramazan Yurtseven , Dr. Didem Nimet Berkün, ve lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince bilgileri ile yolumu aydınlatan, tüm hocalarıma, bu süreçte tanıdığım tüm arkadaşlarıma çok teşekkür ediyorum.

Tüm eğitim hayatım boyunca bana sonuna kadar güvenen ve desteklerini esirgemeyen annem Nebahat EKER ve babam Ömer EKER'e, yüksek lisansa başladığımda çok sevinen ve bu süreçte rahmetli olan canım babaanneme, yüksek lisans eğitimim boyunca destek olan eşim Abdullah UZ'a, bana yaşama sevinci veren yeğenlerim Ömer Talha, Berfe ,Berra ve Necdet Ziya EKER'e ve burada ismini sayamadığım bana hep güvenen tüm aile büyüklerime sonsuz teşekkür ediyorum.

Ayrıca yüksek lisans ders döneminde dersleri düzenli takip etmemde bana yardımcı olan Burdur Çine İlkokulu müdürü sayın İdris ÇIKI'ya ve tez dönemimde her türlü yardım ve desteği ile varlıklarını her zaman yanımda hissettiğim Afyonkarahisar Hallaç İlkokulu müdürü Erdiñ BAŞ ve kıymetli eşi canım arkadaşım Pelin YILDIRIM BAŞ'a, araştırmaya katılan tüm öğrencilerimize çok teşekkür ediyorum.

Mine EKER UZ
2023, Afyonkarahisar

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI.....	ii
ENSTİTÜ ONAYI.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

1. OKUL ÖNCESİ EĞİTİM	3
1.1. OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE FEN EĞİTİMİ.....	4
2. BİLİMİN DOĞASI.....	7
2.1. BİLİMİN DOĞASININ ALT BOYUTLARI	9
2.2. OKUL ÖNCESİNDE BİLİMİN DOĞASI.....	11
3. BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	13
3.1. ULUSAL ALANYAZINDA BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN YAPILAN ÇALIŞMALAR	13
3.2. ULUSLARARASI ALANYAZINDA BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	17
4. BİLİMİN DOĞASI İLE İLGİLİ TANIMLAR.....	19

İKİNCİ BÖLÜM

OKUL ÖNCESİ ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN ALGILARININ BELİRLENMESİ

1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	21
2. ARAŞTIRMANIN PROBLEM DURUMU	22
3. ARAŞTIRMANIN PROBLEM CÜMLESİ.....	23
4. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI, SAYILTI VE SINIRLILIKLARI	24
5. ARAŞTIRMANIN DESENİ.....	24
6. ÇALIŞMA GRUBU	25
7. VERİ TOPLAMA TEKNİĞİ	26
8. VERİ TOPLAMA ARACI.....	27
8.1. KISA HİKÂYELER.....	27
8.2. GÖRÜŞME FORMU	29
9. VERİ TOPLAMA SÜRECİ.....	31
10. VERİLERİN ANALİZİ	31
11. ARAŞTIRMACININ ROLÜ	32

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

BULGULAR	34
TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER.....	49
KAYNAKÇA.....	61
EKLER DİZİNİ	67



TABLÖLAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri	25
Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	30
Tablo 3. İğnenin Deliği Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim Deyince Aklımıza Ne Geliyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları.....	34
Tablo 4. Telefonun Bulunuşu Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim Deyince Aklımıza Ne Geliyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları.....	35
Tablo 5. Azimli Olmanın Önemi Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim Deyince Aklımıza Ne Geliyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları	36
Tablo 6. İğnenin Deliği Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilimin Günlük Hayatımıza Katkıları Nelerdir?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları	37
Tablo 7. Telefonun Bulunuşu Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilimin Günlük Hayatımıza Katkıları Nelerdir?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları	38
Tablo 8. Azimli Olmanın Önemi Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilimin Günlük Hayatımıza Katkıları Nelerdir?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları	39
Tablo 9. İğnenin Deliği Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları İşlerini Nasıl Yapıyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları..	40
Tablo 10. Telefonun Bulunuşu Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanı Kimlere Denir?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları.....	41
Tablo 11. Azimli Olmanın Önemi Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanı Kimlere Denir?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları	42
Tablo 12. İğnenin Deliği Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları İşlerini Nasıl Yapıyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları...	43
Tablo 13. Telefonun Bulunuşu Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları İşlerini Nasıl Yapıyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları...	44
Tablo 14. Azimli Olmanın Önemi Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları İşlerini Nasıl Yapıyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları	45
Tablo 15. İğnenin Deliği Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları Yeni Fikirleri Nasıl Bulurlar?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları	46
Tablo 16. Telefonun Bulunuşu Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları Yeni Fikirleri Nasıl Bulurlar?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları	47
Tablo 17. Azimli Olmanın Önemi Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları Yeni Fikirleri Nasıl Bulurlar?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları	48

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%: Yüzde

&: ve

X: Aritmetik Ortalama

Bkz.: Bakınız

f: Frekans.

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MEGEP: Mesleki Eğitim ve Öğretim Sistemini Güçlendirme Projesi

N: Evren büyüklüğü

n: Örneklem büyüklüğü

T.C. : Türkiye Cumhuriyeti

TDK: Türk Dil Kurumu

Vb.: Ve benzeri

GİRİŞ

Bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde bilim ve teknolojinin hızla gelişmesi, bilimsel okuryazarlık için bilimi bir gereklilik haline getirmektedir. Bilimsel okuryazarlığın geliştirilmesinden doğan ihtiyaçla birlikte tüm eğitim programlarının temel amacı, okul öncesinden yükseköğretime kadar bilime yatkın insanlar yetiştirmektir (NRC, 1996). Çağdaş bilim anlayışında her bireyin iyi birer bilim okuryazarı olması amaçlanmıştır. Bilim okuryazarlığı, bireyin kendini ifade etmedeki en etkili biçimidir (Karaman, 2019). Bilimsel okuryazarlık bireylerin bilimsel araştırma ve süreçlerini teorik olarak kavrayarak bilimsel araştırmayı sürdürebilecek beceriye ve donanıma sahip olması olarak ifade edilmektedir (NGSS,2013'den akt. Mıcık, 2021:2). Öğrencilerin iyi birer bilimsel okuryazar olabilmeleri için bilimin doğasını anlamaları önemlidir.

Bilimin doğası ile ilgili net ve kesin bir tanım olmamakla birlikte araştırmacılar farklı yorumlarda bulunmuşlardır. Lederman'a (1992) göre bilimin doğası; bilimin sosyolojisi, epistemolojisi ve bilimsel metot ile ilgilidir (Demirtel, 2010). Bilimin doğası çoğunlukla bilimsel bilginin epistemolojisine yani bilimsel bilginin gelişmesinin tabiatında var olan değerlere ve inançlara atıfta bulunmaktadır (Lederman, 1992).

Doğuştan merak ve keşfetme duygusuyla dünyaya gelen insanlar çevrelerinde gelişen olayları anlamaya çalışırlar. Bu merak duygusu insanları araştırmaya, eleştirmeye ve öğrenmeye istekli hale getirir. Merak duygusuna sahip insanlar öğrenme sürecinin içinde olacaktırlar. Anlamli ve istekli öğrenmeler gerçekleştirmek bireysel gelişimi sağladığı gibi toplumsal gelişimin de bir basamağı olacaktır (Gölcük, 2017).

Erken çocukluk eğitiminin bireysel gelişimdeki rolü günümüzde sıklıkla üzerinde durulan bir konudur. Bilimsel eğitimin doğası gereği küçük yaşlardan itibaren uygulanması da önemlidir. Gelişimin ve öğrenmenin çok hızlı olduğu okul öncesi dönemde günümüzde verilen eğitimin bireyin bilişsel, sosyal-duygusal gelişiminde önemli rol oynadığı ve erken yaşlarda edinilen bilgi, beceri ve tutumların şekillendiği ileri sürülmektedir (MEB, 2006; Oktay, 1999). Yapılan araştırmalarda birçok bilim insanı ve eğitimci bilimin doğası eğitimine erken yaşlarda başlanması gerektiğine değinmişlerdir. Bu nedenle çevrenin ve çocuklara sunulan deneyimlerin zenginliği ve kalitesi çok önemlidir.

Çocuklar; doğa, yaşam ve çevre ile ilgili sorular sorar, araştırır , bunları tanımak ve anlamak için araştırmalar yaparlar. Elde ettikleri deneyimlerle okul hayatına başlayan çocukların ilgilendikleri konular fenle ilgili ilk konularıdır. Okul öncesi dönemde araştırma becerileri kazandırmak çocukların fen konularına hazır bulunuşluk kazanmış olarak ilköğretime geçmelerinde önemlidir. Bu nedenle okul öncesi öğretim programlarında birçok fen etkinliğine yer verilmesi gerekmektedir. Bu noktada amaç sadece çocuklara fen ile ilgili bilgi kazandırmak değildir, çocukların bilimsel süreci birebir yaşamasını sağlayıp bilimin nasıl yapılacağını uygulamalı bir şekilde öğretmektir (Aktaş Arnas, 2003; Büyüктаşkapu vd., 2012).

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında bilimin doğasını anlayabilmiş ve onu özümseyebilmiş bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Muşlu, 2008). Bilimin doğası, öğrencilerin bilimsel okuryazar olabilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, bilimin doğası bilimsel okuryazarlığın en temel unsuru olarak kabul edilmektedir. Bilimin doğasının fen öğretim programları kapsamına alınması ve öğretilmesi gerektiği birçok eğitimci tarafından savunulmaktadır (Driver vd.,1996).

Bireylerin bilimsel okuryazar olmaları ve öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin anlayışlarını derinleştirmek için okul öncesi eğitim programında fen etkinliklerine yeterince önem verilmelidir. Öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin kavram yanlışlarını ve eksik anlayışlarını ortadan kaldırmak, eğitimcileri konu hakkında yeni ve farklı araştırmalara yönlendirmelidir.

BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

1. OKUL ÖNCESİ EĞİTİM

Okul öncesi eğitim, doğumdan ilkokula kadar olan yılları içine alan, bu yaş aralığındaki çocukların bireysel özelliklerine ve gelişim seviyelerine uygun zengin uyarıcı ortam sağlayıp, çocukların zihinsel, bedensel, duygusal ve sosyal açıdan gelişimlerini destekleyen, toplumun kültürel değerleri yönünde kendilerini en iyi şekilde yönlendiren ve ilkokula hazırlayan temel eğitim bütünlüğü içinde yer alan eğitim basamağıdır (Şahin, 2000).

0-6 yaş aralığını içine alan okul öncesi dönem, gelişimsel olarak erken çocukluk döneminin içinde olan, birçok gelişimsel keşfin davranış yeteneğinin kazanıldığı dönemi kapsamaktadır (Karoğlu ve Ünüvar, 2017). Çocuğun, gelişiminin getirdiği özelliklerine göre hazırlanan serbest bir ortam içerisinde uygulanan bir programla temel eğitime hazırlanması amaçlanmaktadır (Şahin, 1998). Çocuklar, sosyal ilişkiler kurmalarını, öğrenmelerini ve gelişmelerini sağlayan fiziksel, bilişsel, dilsel, sosyal ve duygusal gibi birtakım yeteneklerle doğarlar. Fakat bu yeteneklerin kalıcı davranışlar haline gelmesi için ilk yıllardan itibaren tanınmalarıyla desteklenmesi gerekir. Okul öncesi eğitim, çocukların olumlu kişilik geliştirmelerinin temellerinin atıldığı, yaratıcı yönlerinin keşfedildiği, özgüven duygusunun kazanıldığı, eğitimcilerin ve ebeveynlerin etkin olduğu sistemli bir eğitim sürecidir (Zembat, 1994).

Okulöncesi dönemde çocuklar, meraklı, hayal güçleri kuvvetli, araştırmacı ve sorgulayıcı olduklarından bu dönemde çocuğun yaparak ve yaşayarak öğrenme sürecinin esas alınması gerekmektedir (Aktaş Arnas, 2002).Okul öncesi dönemde yaparak yaşayarak öğrenim sağlayan çocuklar ne kadar fazla ve çeşitli uyarıcı ile etkileşim halinde olurlarsa, kazanım veya öğrenmeye yönelik davranışlar o kadar kalıcı olmaktadır (Vural ve Kocabaş 2016; Çakmak 2010). Çocukların gelişimi sürekli olduğundan ve çevrelerinin etkilerine açık olduklarından dolayı erken çocukluk eğitimi çocukların gelişimini en iyi biçimde sağlayan ve ihtiyaçları karşılayan bir araç olarak görülmektedir (Güneysu, 2001).

Çocukların okul öncesi eğitiminden faydalanması, ortaya çıkardığı katkıların büyük oranda olması, çocukların ileriki yaşamını olumlu bir kişilikle sürdürebilmesine

destek olunması amacıyla okul öncesi eğitimin önemini vurgulayıp çocukların bu eğitimden yararlanması gerektiğini devam eden süreçte daha da ortaya çıkartmaktadır (Güçhan Özgül, 2011). Bu bilgiler ışığında okul öncesi eğitimin amaç ve görevleri, milli eğitimin genel amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak;

- ✓ Çocukların beden, zihin ve duygu gelişimini ve iyi alışkanlıklar kazanmasını sağlamak,
- ✓ Onları ilkokula hazırlamak,
- ✓ Şartları elverişsiz çevrelerden ve ailelerden gelen çocuklar için ortak bir yetiştirme ortamı yaratmak,
- ✓ Çocukların Türkçeyi doğru ve güzel konuşmalarını sağlamaktır (MEB, 2013).

Bu doğrultuda okul öncesi dönemde verilen eğitim sayesinde bireylerin özbakım yeterlilikleri, kişilik gelişimleri, bilişsel, duyuşsal, ruhsal, dilsel, duygusal vb. türden gelişimleri ülkenin eğitim politikaları temelinde belirlenen hedeflere uygun şekilde desteklenmekte, ihtiyaç duyulan bilgi ve becerilerin sunumu gerçekleştirilmektedir (MEB, 2013; MEB, 2023; Baran vd., 2007).

1.1. OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE FEN EĞİTİMİ

Bilimin birçok dalı, dünyayı anlamak ve keşfetmek için bir araç olarak kullanılmaktadır (Çapan, 2019). Bireylerin bilimsel kavramları bilmesi, anlaması, yaşadıkları çevrede ortaya çıkan fiziksel, biyolojik, kimyasal olgu ve kavramları anlayabilmesi ve açıklayabilmesi fen kavramı ile yakından ilişkilidir (Bahar ve Aksüt, 2006).

Bilimsel okuryazarlığın temel bileşenlerinden birisi bilimin doğasının anlaşılmasıdır. Fen öğretimi ve öğreniminde bilimin doğasına ilişkin yeterli bir anlayış oluşturmaının öğrenciler ve öğretmenler açısından neden son derece önemli olduğu çağdaş fen müfredatlarında ve çeşitli çalışmalarda ortaya konulmaktadır (Erdoğan, 2011). Bilimsel bilginin büyük bir hızla arttığı, teknolojiye günden güne gelişmelerin meydana geldiği, fen ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların ilerleyebilmesi için fen ve teknoloji eğitiminin anahtar rol oynadığı belirgin bir şekilde görülmektedir. Bundan dolayı ülkeler bilimsel okuryazarlığa önem vererek fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini arttırmak istemektedirler (Akgün, 2015).

Fen, insan doğasına yardımcı olabilecek tüm bilimsel işlevleri belirli amaçlar doğrultusunda ortaya koyan bilimsel kurgulardır. Fen, konu olarak insan hayatının önemli bir parçasıdır. Çocuğun ilgisine ve ihtiyacına göre, gelişim düzeyi dikkate alınarak, çevre imkanları göz önünde bulundurularak, uygun öğretim metot ve teknikleri ile belirli fen konularının öğretilmesidir (Gürdal, 1988). Fen eğitimi, yaşayan dünya, çevre koruma, organizmalar ve sağlıklı bir yaşam tarzı hakkında bilgi sağlar. Günlük yaşantımıza bakacak olursak içme suyunun özellikleri, soluduğumuz hava, besinlerin üretim ve hazırlanma aşaması fen eğitimi yoluyla kazanılan bilgilerle doğrudan ilişkilidir. Fen eğitimi, günlük hayatımızda ihtiyaç duyduğumuz bilgiyi öğrenme ve kullanma yeteneği verir (Şahin, 2000; Kandır vd., 2012).

Okul öncesi eğitimde günlük eğitim akışında yer alan etkinlikler, fen eğitimi için temel niteliğindedir. Örneğin, sınıfta ya da bahçede bitki yetiştirilmesi, çocukların toprağı tanımaları ve bitki türlerini öğrenmelerine katkı sunacaktır. Çocukların çeşitli deney ve gözlemler yapabilecekleri bir öğrenme merkezi olan fen ve matematik merkezinin oluşturulması da, çocuklar için uyarıcı bir ortam sağlamaktadır. Bu merkezde yapılan etkinlikler ve bulunan araç gereçler, çocukların zihinsel gelişimlerini desteklemekte ve çevrelerine karşı daha duyarlı olmalarını sağlamaktadır (MEB, 2016).

Okul öncesi eğitim günlük eğitim akışında yer alan fen etkinlikleri, çocukların merak, araştırma ve inceleme eğilimlerini temel almaktadır. Bu etkinlikler, onların doğayı ve çevrelerini tanımalarına, düşüncelerini ifade etmelerine ve sorular sormalarına yardım eden faaliyetlerden oluşmaktadır (Ünal ve Akman, 2006).

Okul öncesinde fen eğitiminin amacı, çocuğa doğaya ilişkin temel olgu ve olayların gerçekleşmesine dair temel bilgileri vermenin yanı sıra, onlara duyuşsal ve motor becerileri kazandırmak, kendisini ve çevresini anlamasına yardımcı olmaya çalışmaktır (Şahin, 1996).

Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçları, bazı araştırmacılar tarafından şu şekilde ifade edilmiştir (Şimşek ve Çınar, 2008:2; Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2008; Macaroğlu Akgül, 2007):

- ✓ Kalıcı ve etkili öğrenmeyi sağlayabilme
- ✓ Bilimsel düşünme ve çalışma becerisi geliştirebilme
- ✓ Çağdaş yaşamın gerektirdiğı beceri ve alışkanlıkları kazanabilme

✓ Edinilen bilgileri analiz edebilme ve bu bilgileri yaratıcı yönünü geliştirebilmede kullanma

✓ Derste öğrenilen teorik bilgileri günlük yaşamda kullanabilme
✓ Fen bilimleri, bilim ve teknolojideki gelişmelere karşı merak ve ilgi duyma
✓ Bilimsel düşünmenin temelini oluşturan gözlem yapma, araştırma, deney yapma ve yorumlama becerisini kazandırma

✓ Edinilen bilgileri başkalarıyla paylaşan bireyler yetiştirme
✓ Karşılaşılan problemleri bilimsel yöntemlerle çözebilme yeteneği geliştirme
✓ Planlı ve sistematik çalışmanın önemini anlayarak günlük yaşama da aktarma
✓ Öğrenmede zihinsel becerileri kullanmayı sağlama
✓ Araç- gereç yapma ve kullanma becerisini geliştirme
✓ Çevreyi tanıma, sevmeye, koruma ve uyum sağlama becerisi geliştirme
✓ Zamanını verimli bir şekilde kullanmalarını sağlama
✓ Bağımsız düşünerek doğru kararlar almasına yardım etme
✓ Çok boyutlu düşünebilme yeteneğini geliştirmek
✓ Analiz ve sentez yapabilme becerilerini gelişimini sağlamak
✓ Beden, zihin, duygu, sosyal ve özbakım alanlarındaki gelişimlerini desteklemek

✓ Neden- sonuç ilişkisi kurarak olay ve olgulara anlam yüklemesini sağlamak
✓ Yapabildiklerinin ve yapamadıklarının farkına vararak olumlu benlik algısı geliştirmelerini sağlamak

✓ Fen etkinliklerinde oyun, deney gibi yöntemler kullanarak, öğrenmelerin kalıcı olmasını sağlamak

✓ Çocukları bir üst eğitim kurumuna en iyi şekilde hazırlamak
✓ Fen etkinlikleri okul öncesi dönemde çocukların gelişim özellikleri, ilgi ve ihtiyaçlarına dayalı olarak şekillendirilmekte ve uygulanmaktadır. Bu dönemdeki fen etkinliklerinde şu özelliklere dikkat edilmelidir (Wolfinger, 1980'den akt. Aktaş Arnas, 2014):

✓ Okul öncesi dönemde fen etkinlikleri, çocukların çevrelerini araştırmalarına olanak tanımalıdır.

✓ Fen etkinliklerinin uygulanmasında oyun temel alınmalıdır.
✓ Fen etkinlikleri tehlike içermemeli, çocuklar için basit ve tanıdık materyaller kullanmaya dikkat edilmelidir.

✓ Okul öncesi dönemde fen etkinlikleri çocukları aktif kılmalıdır.

- ✓ Fen etkinliklerinde çok fazla zaman kısıtlaması olmamalıdır.
- ✓ Okul öncesi dönemdeki çocuklar neden- sonuç ilişkisini çok iyi kavrayamadıklarından dolayı fen etkinlikleri neden- sonuç ilişkisi çocukların hemen görebilecekleri ve yaşayabilecekleri şekilde düzenlenmelidir.
- ✓ Okul öncesi dönemde çocuklar işlem öncesi dönemde olduklarından dolayı nesne korunumunu kazanmamışlardır. Bu nedenle fen etkinliklerinde çocukların sezgisel olarak korunumla ilgili kavramları araştırmaları desteklenmelidir.
- ✓ Okul öncesi dönemde fen etkinlikleri ile çocukların bilimsel kavramları öğrenmesi sağlanmalıdır.
- ✓ Fen etkinlikleri ile kavramları çocuklara doğrudan öğretmekten ziyade, onların kendi kavramlarını kendilerinin oluşturması sağlanmalıdır.
- ✓ Okul öncesi dönemde fen etkinlikleri iyi hazırlanmış bir plan ya da programa dayandırılmalıdır.

Öğrencilerde bilimin doğasıyla ilgili kavramların oluşumunda ve onların bilim-fen okuryazarı olmalarında öğretmenlerin yapmış oldukları uygulamaların önemi büyüktür (Küçük, 2006). Okul öncesi eğitim kurumlarında müzik, sanat, blok, kitap, dramatik oyun gibi öğrenme merkezleri mevcuttur. Bu merkezlerden biri de fen merkezidir. Çocuklar dünyaya karşı içten gelen bir merak duyar ve çevrelerinde olup biteni öğrenmek isterler. Fen merkezi çocukların merak duygusu ve öğrenme arzusunu uyarmayı ve çocukların yaşadıkları dünya hakkında yeni şeyler öğrenmelerini desteklemeyi amaçlar (MEB, 2013).

2. BİLİMİN DOĞASI

Bilim genellikle insanoğlunun doğaya hâkim olma çabası olarak tanımlanmasına rağmen, aslında insanoğlunun doğayı ve doğa üzerindeki yaşayışı anlamlandırma çabasıdır (Yücel, 2009).

Bilimsel bilgi ve bilimin doğası literatürde çoğu kez birbiri yerine kullanılmış kavramlardır (Macaroğlu, 1998). Literatürde bu kavramlar hakkında tek bir tanıma rastlamak mümkün değildir. Bununla birlikte tanımların ortak noktalarından yola çıkılarak bilimsel bilgi ve bilimin doğası arasındaki ilişki şöyle verilebilir; Bilimin doğası bilimsel bilgiyi kapsamaktadır, bilimsel bilgi ise bilimsel teorileri, düşünceleri ve yasaları içine alırken, bilimin doğası, bu çalışmaların yanında bilimsel yayınları, bilim adamlarının çalışmalarını da içine almaktadır.

Araştırmacılar bilimin doğasıyla ilgili net ve evrensel bir tanıma ulaşamamalarına rağmen bilimin doğasının fen eğitimin ve bilimsel okuryazarlığın temel taşlarından olduğu ve ayrıca fen eğitimi programlarında vurgulanarak öğrencilere öğretilmesi gerektiği konusunda fikir birliği sağlamışlardır (Lederman, 1992). Bilimin doğasının anlaşılması bilimin de anlaşılmasının bir yoludur. Bu nedenle fen eğitiminin temel amacı bilimin doğasını anlayabilmek olmalıdır (Muşlu, 2008). Bu nedenle fen eğitim programlarında ve fen eğitimi reform dokümanlarında bilimin doğası merkezi bir konuma sahiptir (Demirtel, 2010).

Bilimin doğası; bilimsel bilginin ve bilim insanlarının karakteristik özelliklerini, bilimsel yayınları, toplumun bilimi, bilimin toplumu nasıl etkilediği gibi konuları içermektedir. Bilimin geçmişten günümüze geçirdiği tarihi süreç içerisinde ona olan bakış açısında da önemli değişiklikler olmuştur.

Bilimin doğası öğrencilerin; bilim sürecini anlamalarına, sosyo-bilimsel konularda bilinçli kararlar almalarına, bilimi çağdaş kültürün önemli bir unsuru olarak görmelerine, bilimsel normların daha fazla farkında olmalarına ve bilim içeriğini daha derinlemesine öğrenmelerine yardımcı olur (Alters, 1997'den akt. Kadioğlu, 2021: ?). Öğrencilerin bilimsel bilgiyi kullanarak bilinçli bir şekilde kişisel ve sosyal kararlar verebilmeleri için bilimsel bilginin nasıl yapılandırıldığını, bilginin kaynağının ve sınırlılıklarını derinlemesine anlamaları önemlidir. Bu nedenle bilimin doğası ile ilgili anlayışlara sahip olmaları kritik önem taşımaktadır (Lederman, 2004). Bu anlayışın ise küçük yaşlardan itibaren kazanılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Bilimin doğasının öğretiminde kullanılan yaklaşımlar başlıca üç ana başlıkta toplanabilir:

✓ Tarihsel yaklaşım: Bu yaklaşım, fen öğretiminde bilim tarihini de kapsayacak şekilde yapılan öğretimin, öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarını geliştirmek için etkili olduğunu önermektedir (Türköz, 2015). Tarihsel yaklaşım ile bilimi sosyal bir gelenek gibi nitelendirilip, bilim ve teknolojinin gelişmesini, sosyal ve tarihsel bağlamda bilimsel fikirlerin üretilmesini, eski toplumların reddettiği bilimsel fikirlerin bilime olan etkisi üzerinde durarak bireylerin bilimin doğası konusundaki kavramlarının geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Doğan ve Özcan, 2010).

✓ Dolaylı yaklaşım: Bu yaklaşıma göre uygulanan araştırma etkinlikleri, bilimsel süreç becerilerinin öğretiminin yapıldığı, bilimin doğasından açıkça

bahsedilmediği uygulamalar öğrencilerin bilimin doğasını kavramlarını geliştirmek için kullanılmıştır (Çil, 2010). Bu yaklaşımın kullanılmasını öneren bilim insanları öğrencilerin sorgulayıcı-araştırma veya bilimsel süreç becerileri odaklı öğretim gibi bilimsel etkinliklere katıldıklarında bilimin doğası hakkındaki anlayışlarının kendiliğinden ilerleyeceğini ileri sürmektedir (Köseoğlu vd., 2008).

✓ Doğrudan ve yansıtıcı yaklaşım: Bu yaklaşım, öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili görüşlerini geliştirmenin amacının; “bir yan etki veya ikincil ürün olmaktan ziyade plânlanması gerektiğini” savunur (Küçük, 2006). Kavramsal değişim verilmek istenen yeni bilgiye doğrudan bağlıdır (Çil ve Çepni, 2016). Kısaca bu anlayışa göre verilmek istenen bilginin öğrenilmesi öğrencinin 18 çıkarım yapıp yapamama olasılığına değil doğrudan öğretime bağlı olmalıdır. Doğrudan yansıtıcı yaklaşımda öğretim etkinlikleri bilimin doğası konuları ile bütünleştirilerek vurgulanır ve öğrenciler tarafından kavranması beklenir. Sanılanın aksine bilimin doğası konuları telkin yoluyla aktarılmamakta; bilimin doğası boyutlarına ilişkin odak noktalara dikkat çekici etkinlikler gerçekleştirilmektedir (Doğan vd., 2012).

2.1. BİLİMİN DOĞASININ ALT BOYUTLARI

Lederman (2007), bilimin doğası ile ilgili farklı görüşlerin bilim ve bilimsel bilginin özelliklerine işaret ettiğini ve bu özelliklerin eşit derece geçerli olduğunu belirterek bilimin doğasını oluşturan unsurların öneminden bahsetmiştir (Yenice, 2015). Bilimin doğasını oluşturan unsurlar 7 farklı özelliğe işaret etmektedir. Tüm bu özellikler bilimin doğasının oluşumunda eşit derecede etkili olup bilimsel bilginin şekillenmesinde büyük öneme sahiptir. Bilimin doğası unsurlarını şu şekilde sıralanmaktadır (Lederman, 2002).

- ✓ Bilimsel bilginin değişebilir doğası,
- ✓ Bilimsel bilginin deneysel doğası,
- ✓ Bilimsel bilginin öznellik doğası,
- ✓ Bilimsel bilginin hayal gücü ve yaratıcılık doğası,
- ✓ Bilimsel bilginin sosyo- kültürel yapısı,
- ✓ Bilimsel bilgide gözlem ve çıkarımlar,
- ✓ Bilimde yasalar ve kanunlar.

Bilimsel Bilginin Değişebilir Olması:

Bilimsel bilgiler yeni verilerle ya da teknolojiye ilerlemelere bağı olarak değişebilecek nitelik taşımaktadırlar. Bilimsel bilgiler yeni gözlemler ve gözlemlerin yeniden yorumlanmasıyla da değişebileceklerdir. Bilim bir insan etkinliğidir. Dolayısıyla onu meydana getiren bilim insanların bulundukları sosyal ve kültürel çevreden etkilenecektir (Muşlu, 2008).

Bilimsel Bilginin Deneysel Doğası:

Bilim ve bilimsel bilgi, doğanın gözlenmesine dayalıdır ve gözlem sonuçlarının yorumları ile geçerli bilimsel iddialar kurulur. Gözlemler her zaman kuramsal çalışmalarla yorumlanır, algısal araçlarla süzgeçten geçirilir ve deneysel çalışmalara açıklanmaya veya varsayımlar ile geçerli bilimsel bilgilerin üretilmesine çalışılır (Demirtel, 2010).

Bilimsel Bilginin Öznellik Doğası:

Gözlem ve verilerin yorumlanmasında bilimsel bilgi sübjektiftir (öznel). Bilim insanı inanç ve deneyimlerini, gözlemlerini, araştırmaları nasıl yorumladığını, nasıl devam ettirdiğini ve bu kararlardan etkilediği kabul edilmektedir (Ergün, 2021).

Bilimsel Bilginin Hayal Gücü Ve Yaratıcılık Doğası:

Bilimsel bilgi doğal dünyanın gözlemlenmesi ile oluşturulmasına ve deneysel olmasına rağmen, yine de insan hayal gücünü ve yaratıcılığını içerir. Bilinenin aksine, bilim tamamen cansız, mantıksal ve sıralı aktivitelerden oluşan bir eylem değildir. Dolayısıyla, büyük ölçüde bilim insanının yaratıcılığını gerektirir. Örneğin, atomlar ve kara delikler gibi bilimsel kavramlar gerçeğin aslına uygun bir kopyası olmaktan çok, gözlem, deney ve çıkarımlara ek olarak bilim insanların yaratıcılıklarının ve hayal güçlerinin ürünleridir (Metin, 2009).

Bilimsel Bilginin Sosyo- Kültürel Yapısı:

Bilim uygulandığı toplum ve kültür tarafından etkilenen bir insan aktivitesidir. Kültürel değerler ve beklentiler, bilimin nasıl ve ne şekilde yapılsa kabul edileceğine karar verirler. Bir insan girişimi olan bilim kültürlerden etkilenerek gelişmeye devam eder.

Bilimsel Bilgide Gözlem ve Çıkarımlar:

Bilim gözlemler ve bu gözlemlerden elde edilen çıkarımlarla ilişkilidir. Bu nedenle gözlem ve çıkarımı ayırt etme becerisine sahip olmak oldukça önemlidir. Gözlemler, gözlemcilerin üzerinde kolayca fikir birliğine varabilecekleri, doğal olgular hakkında duyular aracılığı ile ya da duyuların uzantılarıyla doğrudan erişilebilen betimsel anlatımlardır. Örneğin, zeminden daha yüksek bir yerden bırakılan nesneler zemine düşme eğilimindedirler. Bunun tam aksine çıkarımlar olgular hakkında doğrudan duyular aracılığı ile erişilemeyen açıklamalardır. Cisimler yerçekimi nedeniyle yere düşme eğilimindedirler, yerçekimi kavramı çıkarımsaldır (Lederman vd., 2002).

Bilimde Yasalar Ve Kanunlar:

Gözlem ve çıkarım arasındaki ayrımın bir benzeri kanunlar ve teoriler arasında da vardır. Kanunlar; gözlemlenebilir olgular arasındaki ilişkilerin ifadeleri veya tanımlarıdır. Teoriler ise gözlemlenebilir olgular veya bu olgular arasındaki düzene dair yapılan çıkarımlardır (Lederman vd., 2002).

2.2. OKUL ÖNCESİNDE BİLİMİN DOĞASI

Çocuklar doğdukları andan itibaren çevrelerini gözlemleme, etraflarında olup bitenleri sorgulama, anlama ve gözlemlerine göre yaşama eğilimi gösterirler. Yaşadıkları her durumdan yeni çıkarımlar yaparak deneyimlerini sınarlar ve karşılaştıkları sonuçlardan yola çıkarak aynı deneyimi hatırlamaya meyillidirler veya hoş olmayan durumlarla karşılaştıklarında yeni yollar ararlar (Kavak ve Deretarla Gül, 2021).

Okul öncesi dönemde çocukları bilimsel olarak eğitmek, bu dönemde çocukların bilişsel gelişimine katkı sağlamayacaktır. Bilgideki artış, bilişsel gelişime yardımcı olacağı anlamına gelmez. Araştırma, sorgulama ve gözlem becerilerini geliştirerek ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirerek bilimin doğasına zemin hazırlamak önemlidir. Bu bağlamda öğretmenin görevi çocuklara bilimsel kavramları ezbere öğretmek değil, çocukları araştırmaya teşvik etmek ve çalışacakları bir öğrenme ortamı tasarlamaktır (Aykut, 2006; Gözüm, 2015).

Okul öncesi dönemdeki bilimsel etkinlikler çocuklara bilimsel bilgilerin aktarılması değil, çocukların yaparak ve yaşayarak öğrenme etkinlikleridir. Bilimsel bilginin kalple iletilmesi çocuğun beyin gelişimine katkıda bulunmaz, sadece bilgiyi arttırır. Ancak okul öncesi dönemde çocukların araştırma, inceleme ve gözlem

becerilerini geliştirmeleri, güçlü bir bilimsel temel oluşturmaları ve bilimsel düşünmeyi öğrenmeleri önemlidir. Okul ncesi eğitimi kurumlarında yaparak yaşayarak öğrenen çocuklar tarafından yapılacak bilimsel etkinliklerde gözlem yapma, soru sorma, fikir üretme, spekülasyon yapma, iletişim kurma, düşüncelerini başkalarıyla paylaşma ve neden-sonuç ilişkisini anlama frsat bulacaklar. Bu nedenle fen etkinlikleri, çocuğun merakn uyandıracak ve doğal merakn giderecek doğal bir ortam yaratmakla başlamalıdır. Esas olan çocuğun merakn gidermek için sorular sorması ve bu soruların cevaplarını bulmak için gözlem, test etmesi ve araştırmasıdır. Bu sebepten eğitimci iyi gözlem tutan, çocuğun ilgisini ihtiyan karşılayacak ve her durumda çeşitli faaliyetlerle yn verilebilecek fırsatlar sunarak sorular sorarak gözlem, inceleme, araştırma ve sorgulama becerilerini geliştirmekle sorumludur (zbek, 2009).

Okul ncesi dönemde bilimsel olguların kalıplar haline çocuğa sunulmaya çalışılması doğru bir yöntem değildir. Çocuğun dil gelişimi zihinsel gelişimini destekleyecek biçimde bilmediği kavramları gözden geçirerek bildiklerinden yola çıkarak verilen bir fen retimi çocuğun bilimsel bilgiyi geliştirmesine katkı sağlayacaktır. Okul ncesi dönem nasıl çocuğu yaşama hazırlıyorsa bilimin doğasına hazırlayı da bazı becerilerin gelişmesiyle başlayacaktır. Gözlem, neden-sonuç ilişkisi kurma, keşfetme gibi beceriler çocuğun alt yapsn oluşturacaktır. Bunu sağlamada eitimcinin rolü çocuğu keşfe yönlendirme araştırmalar yapmasını sağlama ve onu doğru şekilde cesaretlendirmekle olacaktır (Aykut, 2006; Gözüm, 2015).

Okul ncesi dönemde bilimin çocuğa ve çocuğun gelişimine saladı yararlar şu şekilde özetlenebilir (şahin, 2015):

- ✓ ocuk etrafındaki dünyayı algılar ve anlamlandırır.
- ✓ retmen rehberliğinde gerçekleştiren bütüncül aktiviteler sayesinde keşfederek öğrenir, materyalleri manipüle eder ve düzenler.
- ✓ çocuğa öğrenirken nasıl? sorusunu sormaya yönlendirir ve bilgiye hazırbulunuşluunu artırır.
- ✓ Problem zme becerisini geliştirirken çevresinde olup biten durumlara sosyal bakı aışları geliştirir.
- ✓ ocuk eğitimci sayesinde kendisinde var olan gelişmesi mümkün veya yardımla mümkün olan fırsatları bulur.

✓ Eğitimci desteğiyle çocuk sorgulayan bir birey olarak yetişir, bilimsel düşünce bakış açısını kazanır.

✓ Çevre bilincinin anlamlandırılmasında önemli kazançları vardır.

Okul öncesi dönemde bilim eğitimin en önemli ve doğal sonuçlarından biri olarak; çocuğun “araştırma becerisi” kazanmış ve bilim eğitimine hazır bireyler olarak ilköğretime başlayacak olmalarıdır. Bu sürecin amacı, çocuklara sadece bilim ve doğa hakkında bilgi vermek değil, aynı zamanda onlara bilimsel süreçleri bizzat deneyimleme fırsatı vermek ve onlara bilimin nasıl yapıldığını öğretmek, daha uygun bir şekilde yapmak ve oluşturmaktır (Aktaş Arnas, 2002; Büyüктаşkapu vd., 2012; Şenel ve Aslan, 2014).

Bilim insanları ortak bir hedef olarak öğrencilere okul öncesi dönemden başlayarak tüm kademelerde bilimin doğasının öğretilmesini amaçlamışlardır (Doğan Bora, 2005). Özellikle eğitimcilere bilimin doğasını öğrencilere kazandırmak konusunda önemli görevler düşmektedir. Bu nedenle öncelikle bilimin doğasına yönelik doğru inanışlara sahip eğitimcilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktadan hareketle eğitimcilerin konuya ilişkin görüşlerini tespit etmeye ve geliştirmeye yönelik bir çok çalışma yapılmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda yakın gelecekte bilimin doğasının öğretilmesine yönelik sorunlara farklı çözümler getirilecektir (Muşlu , 2008)

3. BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN YAPILAN ÇALIŞMALAR

Araştırmanın bu bölümünde konuyla ilgili daha önce yapılmış çalışmalara yer verilmiştir. Araştırmalar üç başlık altında toplanmıştır.

3.1. ULUSAL ALANYAZINDA BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN YAPILAN ÇALIŞMALAR

Küçük (2006) ‘Bilimin Doğasını İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerine Öğretmeye Yönelik Bir Çalışma’ adlı çalışmada amaç; 7. Sınıf öğrencilerinin ve bir fen bilgisi öğretmeninin; doğrudan yansıtıcı araştırma merkezli yaklaşıma dayalı bilimin doğası etkinliklerinin ve kavramları üzerindeki etkisini belirlemektir. Araştırmaya 7. sınıfta eğitim alan 17 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada on iki öğretim etkinliği tasarlanarak öğrencilere uygulanmıştır. Veriler ilk ve son anketler ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla toplanmış olup, bağımlı t testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda ilk testlerde bilimin doğasıyla ilgili zayıf düşüncelere sahip olan

öğrencilerin ve öğretmenin son testte düşüncelerini yeterli düzeyde değiştiği saptanmıştır.

Çelikdemir , (2006) ‘Examining Middle School Students’ Understanding Of The Nature Of Science ‘ adlı çalışma ilköğrencileri ile yürütülmüştür. Çalışmanın amacı ilköğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada ilköğretim düzeyi için bilimin doğası anketi kullanılmıştır. Anket 1949 öğrenciye uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin algılarını belirlemek için gönüllü 12 öğrenci ile görüşmeler de yapılmıştır. Sonuç olarak ilköğretim öğrencilerinin büyük bir kısmının bilimin doğasına ilişkin geleneksel bakış açısına sahip olduğu kanısına varılmıştır. Ayrıca öğrencilerin cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkeni açısından anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Muşlu (2008) , ‘İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Bilimin Doğasını Sorgulama Düzeylerinin Tespiti Ve Etkinliklerle Geliştirilmesi’ adlı çalışmada ; 6.sınıf öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin anlayışlarının çeşitli etkinliklerle geliştirilmesi amaçlanmıştır. Veri toplama aracı olarak ‘Bilimin Doğası Ölçeği’ ve ‘Bilimin Doğasını Değerlendirme Ölçeği’ kullanılmıştır. Sonuç olarak bazı öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin yetersiz bazılarının yeterli görüşe sahip olduklarını , uygun etkinliklerle geliştirilebilir olduğu tespit edilmiştir.

Demirtel (2010) İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimin doğasını anlama düzeyleri üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışmada ; bilimin doğası öğretiminde kullanılan doğrudan – yansıtıcı yaklaşımının öğrencilerin bilime yönelik tutumlarına ve bilimin doğası anlayışlarına etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak ise; ‘Bilime yönelik Tutum Ölçeği’ , ‘Bilimin Doğasını Anlama Ölçeği’, ‘Bilimin Doğası Öğrenci Anketi’ ve ‘Bilim İnsanı Çiz Testi’ kullanılmıştır. Sonuç olarak etkinlikler sonrasında öğrencilerin bilimin doğası algılarında anlamlı bir değişim olduğu saptanmıştır.

Alan (2014), ‘Okulöncesi Dönem Çocuklarının Bilimin Doğasına İlişkin Anlayışlarının İncelenmesi ‘adlı çalışmada bilimin doğasının alt boyutlarının dahil edildiği eğitim sürecinde okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algılarındaki değişimi incelemek amaçlanmıştır. Çocuklarla ön ve son görüşme yapılmış, yapılan analizler sonucunda öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin algılarının geliştiği gözlenmiştir.

Türköz ,(2015) ‘Bilimin Doğası Etkinliklerinin Öğrencilerin Kavramsal Anlama, Bilimsel Süreç Becerileri Ve Bilimin Doğası Anlayışlarına Etkisi’ adlı çalışma 4. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Çalışmada bilimin doğası etkinliklerinin, öğrencilerin kavramsal anlama , bilimsel süreç becerileri ve bilimin doğası anlayışlarına etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada nicel veri toplama aracı olarak bilimsel süreç becerileri ölçeği , nitel kısmında ise yarı yapılandırılmış bilimin doğası anlayışı ölçeği kullanılmıştır. Bulgular bilimin doğası etkinliklerinin öğrencilerin lehine sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir. Olumlu yönde gelişmeler de gözlenmiştir.

Akgün ,(2015) ‘Sınıf Öğretmenlerinin Bilimin Doğasına Yönelik Görüşleri: Söke İlçe Örneği’ adlı çalışmada karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma 321 sınıf öğretmeni ile yürütülmüştür. Sınıf öğretmenlerinin bilimin doğasına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, veri toplama aracı olarak ‘Bilimin Doğası Ölçeği ‘ kullanılmıştır. Ayrıca gönüllülük esasına dayalı olarak 32 sınıf öğretmeni ile de yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Sonuç olarak mezun oldukları eğitim kurumları , okullardaki laboratuvar durumu ve okullarının eğitim faaliyetlerini sürdürme süreleri değişkenlerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Han,(2017)’Bilimin Doğasını Öğrenme Ve Öğretmede Alternatif Öğrenme Ortamları: Bilim Merkezleri’ adlı yaptığı araştırma sınıf öğretmeni adayları ile yürütülmüştür. Araştırmacıb yaptığı çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğası görüşlerini ve bilim merkezinde gerçekleştirilen etkinlikler sonrasındaki değişimi incelemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak “Bilimin Doğası Görüşler Formu” mülakat ve yansıtıcı yazınlar kullanılmıştır. Ayrıca etkinlikler süresince ses kaydı ve gözlem notları da alınmıştır. Bilim merkezlerine yapılacak olan ziyaretler öncesinde bilim merkezleri hakkında araştırma yapmaları istenmiştir. Ziyaretler öncesi ve sonrası ise ölçek uygulanmıştır. Uygulama öncesi öğretmen adaylarının kavram yanılgıları olmasına rağmen bilim ziyaretleri sonrası öğretmen adaylarının bilimin doğası görüşlerinin olumlu yönde değiştiği gözlenmiştir.

Ertaş,(2019) ‘İlkokul Öğrencilerinin Bilimin Doğası Görüşlerinin Hikayeler Kullanılarak Geliştirilmesi’ adlı çalışma ilkökul öğrencilerinin bilimin doğası görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma 18 üçüncü sınıf öğrencisi ile yürütülmüş bir durum çalışmasıdır. Veriler çocukların bildiği karakterler kullanılarak bilimin alt boyutlarının entegre edildiği hikayeler yoluyla ‘Bilimin Doğası Görüşleri

Formu D Versiyonu' uygulanarak elde edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin tüm boyutlarda gelişme gösterdikleri belirlenmiştir.

Karaman,(2019) 'Bilimin Doğasına İlişkin Unsurların Yaşam Temelli Yaklaşım İle Öğretilmesi' isimli çalışmanın amacı, yaşam temelli yaklaşım ile desteklenmiş öğretim yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası anlayışlarına ve öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini incelemektir. Çalışma ön test-son test deney gruplu yarı deneysel desen şeklinde tasarlanan çalışma 37 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada 8 bağlam ve etkinlik tasarlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre bilimin alt boyutlarında yaşam temelli yaklaşım ile yapılan öğretimin yapılandırmacı yaklaşım ile yapılan öğretime nazaran daha etkili olduğu gözlenmiştir. Her iki yaklaşımla yapılan öğretimde çıkarımsal unsurun zayıf olduğu , sosyo-kültürel unsurda fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Küçük Ergün (2021), 'Çocuk Dergilerinde Bilimin Doğası Ve Bilim İnsanları: Bilim Çocuk Dergisi Örneği' adlı yaptığı araştırmada, 'Bilim Çocuk' dergisinin 'Simitle Peynirle Bilim İnsanı Öyküleri ' adlı çizimli anlatımında yer alan bilimin doğası unsurlarının ve bilim insanı özelliklerinin tespiti amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yapılmıştır. 168 çizgi anlatım içerik analizi ile analiz edilmiştir., Bilimsel bilginin gözlemlerin ve çıkarımların birleşimini içerdiği ,bilimsel çalışmalarda gözlemin önemli olduğu , bilimsel bilginin kanıta dayalı olduğu unsurlara en sık değinildiği , diğer unsurlara daha az değinildiği tespit edilmiştir. Bilim insanları hakkında ise ; iyi bir gözlemci ve meraklı olmalarına fazlaca değinildiği, hayal gücüne sahip olmaya ise az değinildiği tespit edilmiştir. Bilim çocuk dergilerinin bilimin doğası ve bilim insanı ile ilgili uygun bilgilere sahip olmada faydalı olacağı kanısına varılmıştır.

Altundaş (2021) yaptığı çalışmada bilim merkezlerini ziyaret eden öğretmenlerin bilimin doğası inanışlarının incelenmesini amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak 7 boyutlu 37 maddelik ölçek kullanılmış ,304 öğretmene uygulanmıştır. Öğretmenlerin bilimin doğası inanışlarının geleneksel bir seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bilimsel bilginin değişimi unsurunda cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılaşmanın kadınlar lehine olduğu kanısına varılmıştır. Branş değişkeninde ise ; bilimsel bilginin değişimi boyutu sayısal derse giren öğretmenler lehine farklılık gösterirken ; yaratıcılık ve hayal gücü boyutu sözel derse giren öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Mıcık, (2021) okul öncesi öğretmenlerinin bilimin doğası ve bilimsel sorgulamanın doğası hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada ; kişisel bilgi formu , bilimin doğası üzerine görüşler anketi –form ve bilimsel sorgulamaya ilişkin görüş formu kullanılmıştır. Kullanılan anketlerin yanısıra yarı yapılandırılmış görüşmeler de yapılmış olup elde edilen veriler betimsel analiz ile analiz edilmiştir. Analizler sonucunda öğretmenlerin bilimin doğasına ait sahip oldukları görüşlerinin karmaşık ve naif olduğu, öğretmen görüşlerinin istenilen seviyede olmadığı görülmüştür.

3.2. ULUSLARARASI ALANYAZINDA BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bell ve meslektaşları (2000), bilimin doğası öğretiminin öğretmen adaylarına nasıl öğretilceği ve bilimin doğası öğretimini birbirinden ayıran bir çalışma yapılmıştır. 13 lise fen öğretmeni ile yürütülen çalışmada ; öğretmenlerin bilimin doğası kavramlarını öğretim uygulamalarına transfer etmelerinde başarısız olmalarının hem bilimin doğası hem de yöntemle ilgili eş zamanlı bir öğrenmeyle çözülebileceği varsayılmıştır.

Khishfe ve Abd-El-Khalick (2002) yaptıkları çalışmada ; doğrudan yansıtıcı yöntem ile bilimin doğası boyutlarının dolaylı yollarla öğretilerek öğrencilerin bilimin doğası algılarını nasıl etkilediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öğrencilere 6 sorudan oluşan bir form ve yarı yapılandırılmış görüşme uygulanmıştır. Özel bir ilköğretim okulunda eğitim alan 2 sınıftan 8'er öğrenci ile yapılan çalışmada yapılan etkinlikler öncesi öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin algılarının yetersiz olduğu, etkinlikler sonrası ise dolaylı yöntemin kullanıldığı sınıfta algılar değişmezken , doğrudan yansıtıcı yöntemin kullanıldığı sınıfta ise bilimin doğasına ilişkin algılarda olumlu oranda değişiklik gözlenmiştir.

Johnston ve Southerland (2002) maaşlı izinde ve görevde olan toplam 11 öğretmen ile yapılan çalışmada; öğretmenlerin lisansüstü dersi boyunca bilimin doğasına ilişkin algılarının nasıl değiştiğini ve nasıl öğrenildiğini belirlemek amaçlanmıştır. Sınıf etkinlikleri, yansıtıcı yazı, anket ve final kağıdı yardımıyla veriler toplanmış ve kavramların gelişimi takip edilmiştir. Analiz sonrasında her öğretmenin kavramlar hakkında kendine özel anlamlar oluşturmalarında aldıkları kursun etkili olduğu saptanmıştır.

Akerson ve Abd-El-Khalick (2005) 4.sınıf öğrencileri ile yürütülen çalışmada uygulanan eğitim yönteminin bilimin doğasını öğretmekte çok etkili olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmada dolaylı öğretim yönteminin uygulandığı sınıflarda; bilimin doğasına ilişkin algıların üzerinde etkili olmadığı anlaşılmıştır.

Kang ve diğ. (2005) yürüttükleri çalışmada ; 6.8. ve 10. Sınıfta eğitim alan 1702 öğrencinin bilimin doğasına ilişkin algılarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Öğrencilere uygulanan çoktan seçmeli bir test ve her bir maddeden sonra açık uçlu soru yöneltilmiştir. Yapılan analizler sonucunda ; öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin algılarında sınıf değişkeni açısından fark bulunmazken ; öğrencilerin çoğunluğunun bütüncül bir görüşe sahip oldukları tespit edilmiştir.

Akerson ve Abd-El-Khalick (2005) yürüttükleri çalışmada; ilköğretim 4. Sınıf öğrencilerinin milli reformlar sonrasında, bilimin doğası görüşlerinin milli reformlarla olan ilişkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Seçilen 23 öğrenciye önce görüş anketi yöneltilmiş daha sonra 8 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Katılımcıların bilimin alt boyutlarının ne kadarına hakim oldukları da tespit edilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak ise; öğrencilerin eğitim hayatında gerçekleşen reformların bilimin alt boyutlarını içermediği kanısına varılmıştır.

Akerson ve Volrich (2006) 26 çocuk ile yürütülen çalışma durum çalışması yöntemi ile yürütülmüştür. Bilimin doğasına ilişkin yeterli görüşe sahip bir öğretmen adayının ; 1. Sınıfta eğitim gören öğrencilerine bilimin doğasına ilişkin görüşleri doğrudan öğretim yoluyla kazandırmayı amaçlamıştır. Veriler , Öğrencilere uygulanan ön test-son test , görüntü kayıtları, haftalık yapılan gözlemler yoluyla toplanmıştır. Doğrudan eğitim ile yapılan eğitimde öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin algılarında olumlu değişim olduğu gözlenmiştir.

Akerson ve Donnelly (2010) çalışmalarını okul öncesi ,1 ve 2. Sınıf öğrencileri ile yürütmüşlerdir. Fen kavramlarının ilişkilendirildiği ve ilişkilendirilmediği rehberlik ve otantik sorgulama yoluyla doğrudan yansıtıcı yaklaşımın kullanıldığı ‘Cumartesi Fen Programı’nın öğrencilerin bilimin doğası algılarındaki etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. 25 öğrenci arasından gönüllü 19 öğrenci katılımıyla yapılan çalışma 6 hafta sürmüştür. Eğitim programı öncesi ve sonrası öğrencilere görüşmeler ve test uygulanmıştır. Sonuç olarak; verilen eğitim programının öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin algılarında olumlu yönde gelişme olduğu gözlenmiştir.

Quigley, Pongsanon ve Akerson (2011) okul öncesi , 1 ve 2. Sınıf öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algılarında doğrudan yansıtıcı öğretimin etkisini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Öğrencilere anket görüşme yoluyla uygulanmıştır. Okul öncesi , 1 ve 2. Sınıf öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin algıları doğrudan yansıtıcı öğretim tekniği ile ne kadar geliştirilebilir? Sorusuna cevap aranmak istenmiştir. Yapılan analizler sonucunda kullanılan doğrudan yansıtıcı öğretim programının öğrencilerin bilimin doğasını anlamalarında olumlu yönde etkilediği gözlenmiştir.

Akerson ve diğerleri (2011) yaptıkları çalışmayı ; okul öncesi 1,2, ve 3. Sınıf öğrencileri ile yürütmüşlerdir. Araştırmada ,bilimin doğasını öğrenmek ve öğretmekte ; uygun zaman, gelişim seviyeleri ve öğretim yöntemi değişkenleri açısından incelemek amaçlanmıştır. Araştırma 2 farklı etkinlik ile çalışılmış ; okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin yetersiz anlayışa sahip oldukları tespit edilmiştir. Ancak bilimin doğasının öğretilmesi için öğrencilerin küçük yaşlarda da gelişimsel olarak hazır olduğu vurgulanmıştır.

Koerber, Osterhaus ve Sodian (2015) yaptıkları çalışmada ; ilkokul 3. Sınıf öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin görüşlerinin tespitinde; veri toplama araçlarının geçerliliğinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırmada çoktan seçmeli test ve görüşme yöntemi ile veriler toplanmıştır. Analizler sonucunda ise; veri toplama araçlarının geçerliliğinin olumlu yönde oldukları anlaşılmıştır. Ayrıca ; çoktan seçmeli testin hem ekonomik hem de daha geçerli olduğu vurgulanırken ,kavram yanlışlarını ortaya çıkarmada görüşme tekniğinin daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

4. BİLİMİN DOĞASI İLE İLGİLİ TANIMLAR

Bilimin Doğası: Bilimin doğası, bilimin çeşitli sosyal çalışmalarını, tarih, sosyoloji, bilim felsefesi, psikoloji gibi bilimlerle birleştiren ve bu sayede bilimin ne olduğu, nasıl işlediği, bilim insanlarının sosyal bir grup olarak nasıl çalıştığı ve toplumun bilimsel çalışmaları nasıl yönlendirdiğini araştıran üretken bir melez çalışma alanı olarak tanımlanabilir (McComas,1998'den akt.Türköz,2015: ?).

Bilim: Bilim doğru düşünme, doğruyu ve bilgiyi araştırma, bilimsel metotlar kullanarak sistematik bilgi edinme ve bilgiyi düzenleme süreci, evreni anlama ve tanımlama gayretleri' olarak tanımlanır (Ayas vd., 2005).

Bilim insanı: Bir bilim dalında bilimsel çalışmalar yapan bilimle yakından ilgilenen kişiler bilim insanı olarak adlandırılır.

Okul Öncesi Eğitim: Okul öncesi eğitim, çocuğun doğduğu günden temel eğitime başladığı güne kadar geçen yılları kapsayan ve çocukların daha sonraki yaşamlarında önemli roller oynayan; bedensel, psikomotor, sosyal-duygusal, zihinsel ve dil gelişimlerinin büyük ölçüde tamamlandığı, ailelerde ve kurumlarda verilen eğitimle kişiliğinin şekillendiği gelişim ve eğitim süreci olarak tanımlanır(Deretarla Gül ,2008)



İKİNCİ BÖLÜM

OKUL ÖNCESİ ÖĞRENCİLERİNİN BİLİM VE BİLİMİN DOĞASINA İLİŞKİN ALGILARININ BELİRLENMESİ

Araştırmanın bu bölümünde; araştırmanın deseni, çalışma grubu, verilerin toplanması, veri toplama araçları, verilerin analizi bölümleri yer almaktadır.

1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Demokratik ve çağdaş toplumun gerektirdiği, duygu ve düşüncelerini özgür bir şekilde dile getiren, araştırmacı, girişken, özdenetimini sağlayan, yeteneklerini kullanma becerisine sahip, ruhen ve bedenen sağlıklı bireyler yetiştirmek, okul öncesi çağındaki çocukların eğitimine gerekli önemin verilmesi ile sağlanabilir (Demiral, 1989). Küçük yaştan itibaren bilim insanları gibi çevrelerini ve doğayı tanımak ya da anlamak amacıyla sorular soran ve bu sorulara cevaplar bulmak için araştırmalar yapan çocuklar, okul hayatlarına elde ettikleri bu deneyimlerle başlamaktadırlar (Büyüktaşkapu, 2010).

Bilim, toplumların önemli bir parçası olup, her birey için bilimi anlamak ve bilimsel bilgiyi öğrenmede bilimin katkısı büyüktür. Gelişen teknoloji ile birlikte bilim değişim ve gelişim göstermektedir. Bilim, insanlığın ortak malı olup; bütün insanlığın mirası olarak gösterilir. Bilgi ve düşünme türü olarak nitelendirilir (Yörükoğulları, 2013). Malkoç'a (2017) göre bilim deyince doğrudan veya dolaylı empirik tecrübelerimize konu olan olguların ve sınırlı güvenilir bilgilerin araştırılması akla gelmektedir. Genel olarak tanımlardan yola çıkarak bilim, bilimsel bir varsayımın zamanla değiştiği geniş bir kapsam olup; gelişen teknoloji ile birlikte sürekli değişim içinde olan ve kesin çizgileri olmayan çok yönlü bir oluşumdur. Bilim öğretiminin amacının, tüm insanları bilim insanı olmak için eğitmek olmadığı ancak tüm insanları bilim okuryazarı olarak yetiştirmek ve bilim insanlarının teorileri ve kuramları nasıl keşfettiklerini, bu teori ve kuramlara ulaşırken hangi yolları izlediklerini anlamalarını sağlamak olduğu çıkarılabilir (Türköz, 2015).

Bilim, sürekli gelişmekte olan bir dinamiktir ve yirminci yüzyılın başından itibaren çok gelişim göstermiştir. Yaşamakta olduğumuz bilgi çağı ise artık bu gelişen bilime ayak uydurabilen, bilimi anlayan ve günlük hayatında rehber olarak kullanabilen bireylere ihtiyaç duymaktadır (Saraç, 2012).

Bilimin doğasının bireyler tarafından kavranabilmesi için bireylerin bilimsel işlemleri ve bilimsel girişimleri anlaması beklenmektedir. Bilimsel bilginin sürekli değişen ve kesin olmayan yapısı, yeni bir araştırmaya ait sürecinin yönetiminde etkin bir role sahip olması, her yaştan bireyin bilimin doğasını özümsemesinin gerekli olduğunu betimlemektedir (Çepni, 2014)

Erken çocukluk eğitiminin bireyin ve toplumun geleceğini şekillendirmedeki önemi göz önünde bulundurularak, bu dönemde gerçekleştirilen eğitimin geleceğe yatırım olarak değerlendirilmesi söz konusudur. Çocuklara bilimin doğasını anlamaları için ortamlar sunan okul öncesi eğitim bilim okuryazarı bir toplumun oluşmasındaki en temel aşamalardan biri olarak kabul edilmektedir (Büyüктаşkapu, 2012).

Bilimin doğasını anlamaya yardımcı olmak için yapılan araştırmaların ağırlıklı fen bilimlerinde olmasına rağmen, okul öncesinde yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır (Kaya, 2012). Bu nedenle okul öncesi dönem çocuklarının bilimin doğası ile ilgili etkinliklere katılmalarını sağlamak ve süreç içerisinde bilimin doğasına ilişkin anlayışlarını keşfetmelerini sağlamak önemlidir. Bu bilgiler ışığında yapılan çalışma; okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algılarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yapılan alan yazın taramasında bilimin doğasına ilişkin yapılan çalışmaların; farklı kademelerdeki öğrenciler, öğretmen adayları ya da öğretmenlerle yapıldığı; okul öncesi öğrencileri ile yeterli sayıda çalışma yapılmadığı kanısına varılmıştır. Araştırmanın; okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algılarının belirlenmesi amacıyla yapılması, gelecekte yapılacak olan çalışmalara öneri niteliği taşıması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

2. ARAŞTIRMANIN PROBLEM DURUMU

Bilim, bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, bunlarla ilgili genellemeler ve ilkeler bulma ve bu ilkeleri kullanarak gelecekteki olayları tahmin etme girişimi olarak tanımlanabilir (Kaptan, 1999). Bilim, dünyayı gözlemlemenin ve dünyayı anlamanın en etkili yöntemidir. Teknoloji ve bilim her geçen gün hızla gelişmekte ve değişmektedir (Akman vd., 2003; Aktaş Arnas 2007; Aktaş Arnas, 2003; Güler ve Akman, 2006). Son yıllarda, öğretmenler ve öğrenciler tarafından doğa bilimlerinin anlaşılmasına büyük önem verilmiş ve bilim alanındaki reform hareketleri,

öğretmenlerin ve öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki anlayışlarını geliştirme gereğini vurgulamıştır (Çakır, 2008; Demir ve Akarsu, 2013; Han, 2013).

Bilimin doğası, eğitim, felsefe, tarih ve sosyoloji gibi farklı disiplinlerdeki akademisyenler tarafından uzun yıllardır ele alınan bir konu olmuştur. Bilimin doğası, bilimin epistemolojisi ve sosyolojisini, bilgi olarak bilimi veya bilimsel bilgi ve gelişimin doğasında bulunan değer ve inançları ifade eder (Lederman, 1992). Anaokulundan eğitimin her kademesinde bilimin doğası, bilim nedir, bilimsel bilginin nasıl yapılandırıldığı, bilimi kim kullanır, kim bilimsel bilgiyi üretir, bilimsel bilgiyi oluşturan süreçler ve bilim yaratıcıları veya kullanıcıları, olarak toplumda kendilerini nasıl konumlandırmalarına ilişkin algılamalar ve zihinsel yapılar olarak değerlendirilmektedir (Walls, 2009'den akt. Türköz, 2015: ?).

Erken çocukluk eğitiminde doğa eğitimi, çocuğun çevresini ve doğayı öğrendiği, düşüncelerini ve sorularını ifade ettiği, doğa çalışmalarını ve merakını kullandığı etkinliklerden oluşur (Ünal ve Akman, 2006). Bilim insanı algısı erken yaşlarda oluşmaya başladığı için, okul öncesi dönemdeki çocukların bilim insanı algısına yönelik daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Okul öncesi dönem çocuklarının bilim ve bilim insanı algılarına yönelik yapılan araştırmalar incelendiğinde ülkemizde sınırlı sayıda araştırmaya rastlanmıştır (Güler ve Akman, 2006).

Bu bilgiler ışığında araştırmada; okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algıları değerlendirilmiştir.

3. ARAŞTIRMANIN PROBLEM CÜMLESİ

Okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algıları nelerdir?

Bu araştırmanın alt problemleri ise şu şekildedir:

1- Okul öncesi eğitimde bilimsel kısa hikaye uygulamasından sonra okul öncesi öğrencilerinin bilime yönelik algıları nelerdir?

2- Okul öncesi eğitimde bilimsel kısa hikaye uygulamasından sonra okul öncesi öğrencilerinin bilimin günlük hayata katkılarına yönelik algıları nelerdir?

3- Okul öncesi eğitimde bilimsel kısa hikaye uygulamasından sonra okul öncesi öğrencilerinin bilim insanına yönelik algıları nelerdir?

4- Okul öncesi eğitimde bilimsel kısa hikaye uygulamasından sonra okul öncesi öğrencilerinin bilim insanlarını işlerine yönelik algıları nelerdir?

5- Okul öncesi eğitimde bilimsel kısa hikaye uygulamasından sonra okul öncesi öğrencilerinin bilim insanlarının fikir üretmelerine yönelik algıları nelerdir?

4. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI, SAYILTI VE SINIRLILIKLARI

Araştırma 2022-2023 eğitim öğretim yılı Afyonkarahisar İline bağlı bir devlet okulu bünyesindeki anasınıfında eğitim gören 10 okul öncesi öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırma 2022-2023 eğitim öğretim yılı içinde yapılan olan görüşmeler; uygulamada kullanılan hikaye, görüşme soruları ve görüşmeler süresince elde edilen veriler ile sınırlıdır.

5. ARAŞTIRMANIN DESENİ

Okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algılarının belirlenmesini amaçlayan bu çalışma nitel bir araştırmadır.

Nitel araştırma, insanların kendi gizemlerini çözmek ve kendi çabalarıyla oluşturdukları sosyal sistemlerin derinliklerini keşfetmek için geliştirdikleri bilgi yaratma yöntemlerinden biridir (Özdemir, 2010). Nitel araştırmanın herkes tarafından kabul edilen ortak bir tanımını yapmak güçtür. Nitel araştırmanın birçok tanımının ortaya konulması çeşitli disiplinler içerisinde aktif olarak kullanılmasından kaynaklanmaktadır (Ekiz, 2003). Her ne kadar tüm yönelimleri, yöntemleri, süreçleri ve özelliklerini kapsayan bir tanım yapmak güç olsa da, “nitel araştırma”, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Nitel araştırmalar, bireylerin hayatları boyunca yüz yüze geldikleri sorun teşkil eden durumları ‘olay incelemesi, olgu bilim analizi, kültür analizi, gömülü teoriyi ortaya çıkarma, durum analizi , kavram analizi , tarihsel inceleme vb.’ gibi çeşitli içe bakış yöntemleri ile ele almayı hedefleyen araştırma türüdür. Bu hedef doğrultusunda çoğunlukla veri toplama aracı olarak gözlem ve görüşmeyi kullanır. Burada amaç derinlemesine veriler sağlayarak araştırmacıya geniş bir resim sunmaktır (Ocak, 2019).

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Yin, (1994) durum çalışmasını; “güncel bir olgu, olay, durum ve gruplar üzerinde odaklanan derinlemesine incelemeler” olarak tanımlamaktadır. Durum çalışmasında, gerçek ortamlardan elde edilen veriler sistematik olarak toplanarak derinlemesine incelenir. Araştırma sonrasında ulaşılan sonuçlarla olayların o şekilde oluşma nedenine ve sonraki çalışmalarda odaklanılması gereken noktaların neler olduğunu tespit eder (Gökçek, 2009).

6. ÇALIŞMA GRUBU

Araştırma 2022-2023 eğitim yılı ikinci döneminde Afyonkarahisar İline bağlı bir devlet okulu bünyesindeki anasınıfında eğitim alan 5 kız 5 erkek toplam 10 okul öncesi öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın uygulanacağı okul ve örneklem olarak seçilen öğrenciler, örneklem ulaşılabilirliği ve uygulamanın kolaylığı açısından uygun örneklem yöntemi ile belirlenmiştir. ‘Uygun örneklem zaman, para ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklem ulaşılabilir, kolay uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesi yöntemidir’ (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013). Araştırmacı aynı zamanda bu okulda okul öncesi öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

Öğrencilerin demografik özellikleri aşağıda tabloda gösterilmiştir. Tabloda öğrencilerin gerçek isimleri yerine takma isim kullanılmıştır.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Öğrencinin Takma İsmi	Cinsiyeti	Doğum Tarihi
Ö1	Kız	31.08.2017
Ö2	Kız	07.04.2017
Ö3	Erkek	20.06.2017
Ö4	Kız	16.01.2017
Ö5	Erkek	04.01.2017
Ö6	Kız	08.08.2017
Ö7	Kız	20.01.2017
Ö8	Erkek	24.04.2017
Ö9	Erkek	06.02.2017
Ö10	Erkek	10.08.2017

Öğrencilerin hepsi 2017 doğumlu olup aralarında ay farkı vardır. En büyük ve en küçük öğrenci arasında 7 ay vardır. Bu öğrenciler aynı sınıfta eğitim almaktadırlar. Bu durumun öğrencilerin zihinsel olgunluğu açısından bazı farklılıklar oluşturabileceği düşünülmektedir.

Çocuklar okul öncesi dönemde; çevreyi tanımak, incelemek ve bilmedikleri üzerine yoğunlaşmak isterler. Bu dönemde fene dayalı uygulamalar ile çocuklara dünyadaki temel yaşam becerilerini kazandırmak amaçlanmaktadır (Tahan ve Uçar, 2017). Çocuklar çevrelerinde meydana gelen olaylar hakkında bilgi sahibi olmak ve dünyayı keşfetmek isterler. Bu süreçte duyularıyla yaptıkları gözlemler sonucunda çıkarımlarda bulunur ve temel kavramları inşa ederler (Civelek ve Akamca, 2018). Bu dönemde çocuklar; 10-25 parçalı yapbozu tamamlayabilir. Rakamları tanıyarak basit toplama çıkarma işlemleri yapabilirler. Geometrik şekilleri tanır ve onları birleştirerek yeni şekiller oluşturabilirler. Eşleştirme, grupta ve sıralama yapabilirler. Neden sonuç ilişkileri kurabilirler. Nesneler arasındaki benzerlik ve farklılıkları söyleyebilirler. Haftanın günlerini sayabilirler. Somut nesnelerle grafik oluşturabilirler. Örüntü oluşturabilir ve tamamlayabilirler. Olayların sonucunu tahmin edebilirler. Yarım ve bütün kavramlarını tanırlar. Basit ölçümler yapabilirler.

7. VERİ TOPLAMA TEKNİĞİ

Araştırmada veri toplama tekniği olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın nitel araştırma olması , katılımcıların okul öncesi öğrencisi olması ve okuma yazma bilmediklerinden dolayı bu teknik tercih edilmiştir.

Görüşme, belirli bir konuda araştırmaya katılan kişilerin duygu ve düşüncelerini ifade eden bir etkinliktir. Görüşmenin temel amacı, bireyin iç dünyasına girmek ve onun bakış açısını anlamaya çalışmaktır. Görüşme yoluyla, bireyin çalışılan konuyla ilgili deneyimleri, tutumları, düşünceleri, niyetleri, yorumları, zihinsel gözlemleri ve tepkileri gibi gözlemlenemeyen bilgilerin elde edilmesi umulmaktadır. Yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve odak grup görüşmesi gibi çeşitli görüşme teknikleri vardır (Yıldırım ve Şimşek, 2008; Sönmez ve Alacapınar, 2011). Bu tekniklerden en çok kullanılanı yarı yapılandırılmış görüşmelerdir. Bu görüşme türünde görüşme yapılacak konu hakkında daha fazla bilgi edinilmesini sağlamak amacıyla konuya ilişkin bazı temel sorular vardır. Yapılandırılmış görüşmeye ile karşılaştırıldığında, yarı yapılandırılmış görüşmede görüşme öncesinde belirlenen sorulara ek olarak görüşme sürecinde de görüşmenin seyrine göre ilave sorular sorulabilir. Bunun yanı sıra analizlerin kolaylığı ve görüşülen kişiye kendini ifade etme imkanı tanınması da bu yöntemin güçlü yanlarından. Yarı yapılandırılmış görüşmede soruların ifade biçimleri oldukça esnektir, konuşma düzeyi araştırmacı tarafından

ayarlanabilir, görüşme sürecinde soruların cevaplanmasına ilişkin görüşmeci açıklama yapabilir, soruların sırasını değiştirebilir. Analizlerin kolaylığı, araştırmayı derinlemesine yönlendirme gibi olumlu tarafların yanı sıra araştırmacının gereksiz sorularla zaman kaybetmesi, kontrolün cevaplayıcının eline geçmesi gibi olumsuzlukları da vardır (Ocak , 2019)

8. VERİ TOPLAMA ARACI

Nitel araştırmaların merkezi dildir ve dil aracılığıyla katılımcılarla iletişim kurulur ve veriler toplanır. Bu sebeple açık uçlu görüşme formlarının verilerin toplanması amacıyla oldukça uygun veri toplama araçları olduğu düşünülmektedir. Çünkü görüşmelerde sorulan açık uçlu sorular aracılığıyla pek çok bilgi edinilmekte, zengin metaforlar üretilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Görüşme tekniği, anketlere kıyasla “esneklik, yanıt oranı, sözel olmayan davranış, görüşme ortamı üzerindeki kontrol, soru sırası, anlık tepki, veri kaynağının teyit edilmesi, tamlık, derinlemesine bilgi” açısından daha güçlüdür (Geçer ve Özel, 2012). Bu durum göz önüne alınarak araştırma kapsamında okul öncesi öğrencileriyle odak grup görüşmesi yapılmış ve veri toplama aracı olarak kısa hikaye ve görüşme sorularından faydalanılmıştır.

8.1. KISA HİKÂYELER

Şimdiye kadar kısa hikayelerle, çeşitli eğitim alanlarından çeşitli biçimlerde bilgi toplanmıştır. Niteliksel yapıları nedeniyle kısa hikayelerin daha derinlemesine bilgi sağlaması ve küçük bir örneğe uygulanabilmesi gibi bazı avantajları vardır (Taşar, 2006).

Kısa hikayelerin içerisinde özellikle bilimin doğasına ilişkin ele alınan bazı bilimsel hikaye kategorileri yer almaktadır. Bu bilimsel hikayeler, bilimsel konu ve kavramları öykü ile bütünleştirerek ifade etmek, öğrenciler tarafından kavramların daha kolay anlaşılmasına, hatırlanabilir olmasına, bilimsel bakış açılarını geliştirmesine olanak sağlayan kısa hikayeler olduğundan eğitimde yer bulmaktadır (Tezel ve Karacalı, 2018). Bir öykü akışı içerisinde olan kısa hikâyelerin bilim tarihi içerisinde önemli yer tutan paradigma dönüşümlerine öncülük eden bilim insanlarının yaşamlarından kesitler de içerebilmektedir (Polat , 2011).

Uygulamada üç hikaye kullanılmıştır. İlki Tarık USLU'nun kaleme aldığı 'Bilim Öyküleri' adlı kitaptan 'İğnenin Deliği' adlı hikayedir. Hikayede dikiş makinesinin keşfedilmesi anlatılmaktadır. Hikaye 10 sayfa, 476 kelime, az resimli ve renksiz bir hikayedir. Hikayede '...Bir gün imalathanenin kapısından içeriye bir adam girdi ve 'dikişi dikebilen bir makine yapılırsa ne iyi olurdu .Böyle bir makine yapan adam yemin ederim 3 aya varmadan zengin olur' dedi. Howe tüm günü adamın söylediği bu sözler üzerinde düşünerek geçirdi. Dikiş dikebilen bir makine! Yani bir dikiş makinesi yapılamaz mıydı? Elbette yapılabilirdi. Ama nasıl?... ' geçen ifadeler bilimin alt boyutu olan 'hayal gücü ve yaratıcılık' boyutu ile ilişkilendirilmiştir. '...Howe kolları sıvadı ve gecesini gündüzüne katarak dikiş makinesi üzerinde çalışmaya başladı...' cümlesinin bilimin alt boyutlarından 'olgusallık' ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Hikayede geçen'... Şu haliyle bir genç kızın alıp çeyizine koymayı hayal edebileceği bir şey değildi. Hem el işiyle rekabet edebilecek kadar iyi dikemiyor , hem de iğnesi çabuk kırılıyordu....' ifadeleri bilimin alt boyutlarından kültür ve bilimin etkileşimi ile ilişkilendirilmiştir.'... Doğruca atölyesine gitti ve tıpkı rüyasında gördüğü mızrağın ucu gibi , delikleri iğnelerin en ucuna göz şeklinde açtı. İşte bu kadar! İlk dikiş makinesi tıkr tıkr çalışıyordu artık.' İfadeleri ise bilimin alt boyutu olan 'öznellik' ile ilişkilendirilmiştir. Hikaye okunmuş, uzman görüşüne başvurulmuş, okul öncesi seviyesine uygunluğu açısından gerekli revizeler yapıldıktan sonra kullanılması uygun görülmüştür.

İkincisi Tübitak Popüler Bilim Kitapları serisine ait 'Bell ve Telefonun bilimi' adlı kitapta geçen hikaye okul öncesi seviyesine uyarlanmıştır. Kitapta telefonun keşfi anlatılmaktadır. Hikaye 28 sayfa, 482 kelime, bol resimli ve renklidir. Öncelikle hikaye incelenmiştir. 'Alexander Graham Bell telefonun mucidi olarak hatırlanır' cümlesinde geçen 'mucid' kelimesi bilimin alt boyutlarından yasalar ve teoriler ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir.'...Yeni iletişim yollarına olan merakı günden güne artıyordu. Arkadaşı ile birlikte odaları arasında mesajlaşabilecekleri bir telgraf hattı tasarladı. Okuduğu kitaplardan elektrik, batarya devre ve elektronik mıknaatısların çalışma yolları hakkında da yeni bilgiler öğrendi '... ifadeleri bilimin alt boyutundan 'hayal gücü ve yaratıcılık' ve 'öznellik' boyutları ile ilişkilendirilmiştir. Hikayede geçen ' Haziran ayında Alex ve Watson ayrı odalarda kablolu cihazları test ediyorlardı. Metal bir yay sıkışmıştı. Watson düzgün bir şekilde titremesi için parmağıyla yayı gerip bırakmıştı. Alex heyecanla yan odadan koşarak içeri girdi 'Sen biraz önce ne yaptın?' diye bağırdı.

Kablodan tıngırdayan bir yayın cılız sesini duymuştu. Alex ve Watson henüz gerçek sözcükleri olmasa bile tınlama ve Tıkırtı gibi sesleri teller aracılığıyla gönderebiliyordu. Sesleri daha net hale getirmek için yeni yollar denemeye devam ettiler.’ cümleleri bilimin alt boyutlarından olgusalılık, kültür ve bilimin etkisi, değişebilirliği boyutlarıyla ilişkilendirilerek gerekli uzman görüşüne başvurulmuştur. Okul öncesi seviyesine uygun olabilmesi için gerekli revizeler yapıldıktan sonra uygulamaya geçilmiştir.

Üçüncüsü ise Serhat FİLİZ’in kaleme aldığı ‘Azimli Olmanın Önemi Albert EINSTEIN’dir. Hikayede Einstein’ın hayatı ve başarıları anlatılmaktadır. Hikaye 59 sayfa, 423 kelime, bol resimli ve renklidir. Hikayede geçen ‘...Pusulanın kırmızı okunun hep kuzeyi göstermesi beni çok meraklandırdı. Pusulada ne bir pil ne de başka bir mekanizma vardı. Ama pusulanın oku hep kuzeyi gösteriyordu. Bu nasıl oluyordu acaba? Bunu araştırmalıydı...’ bölüm bilimin alt boyutundan ‘hayal gücü ve yaratıcılık’ boyutu ile ilişkilendirilmiştir.’... Özellikle uzay, zaman ve gezegenleri çok merak ediyordu. Dünyada araştırılacak ve cevap bulunacak çok şey olduğunu düşünüyordu. Sürekli yeni kitaplar ediniyor ve okuyordu...’ ifadeleri bilimin ‘olgusalılık ve değişebilirliği’ boyutları ile ilişkilendirilmiştir.’... Newton’un yerçekimi yasasından etkilenerek yaptığı ‘fotoelektrik’ adlı çalışması ile ödül kazandı...’ ifadeleri ise bilimin ‘yasalar ve teoriler’ boyutu ile ilişkilendirilmiştir.’... Çeşitli okullarda konuşmacı olarak yer aldı. Konuşmalarında hep iyiliği ahlaklı olmayı ve başarılı olmanın sırrını anlattı. Başarının sırrını sorduklarında ‘çok zeki olduğumdan değil sorunlarla uğraşmaktan vazgeçmediğimden’ dedi. Evet başarının sırrı hiçbir zaman vazgeçmemektir. En önemli çaba ahlaklı olmak için verilen çabadır. Bilimin iyi ve yararlı şeyler için kullanılması gerektiğini hep söyledi.’ ifadelerinde bilimin alt boyutu olan ‘kültür ve bilimin etkileşimi’ ile bağlantı kurulmuştur. Uzman görüşüne başvurulmuş, gerekli revizeler yapıldıktan sonra uygulamaya geçilmiştir.

8.2. GÖRÜŞME FORMU

Görüşme nitel araştırmada kullanılan en yaygın veri toplama yöntemlerinden biridir. Görüşmenin temel boyutları; görüşme formunun hazırlanması, test edilmesi, görüşmelerin ayarlanması, hazırlıkların yapılması ve görüşmelerin gerçekleştirilmesi oluşturur. Görüşmeler araştırma konusu, görüşmenin yapıldığı bireyler, görüşmenin yapıldığı ortam gibi birçok değişkene göre farklı özellikler taşıyabilir. Buna bağlı olarak görüşmeye yön veren formun da farklı özellikler taşıması doğaldır. Bununla birlikte

görüşme formunun hazırlanmasında dikkate alınması gereken bazı ilkeler şöyle sıralanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016):

- ✓ Kolay anlaşılabilir sorular yazma
- ✓ Odaklı sorular hazırlama
- ✓ Açık uçlu sorular sorma
- ✓ Yönlendirmekten kaçınma
- ✓ Çok boyutlu soru sormaktan kaçınma
- ✓ Alternatif sorular ve sondalar hazırlama
- ✓ Farklı türden sorular yazma
- ✓ Soruları mantıklı bir biçimde düzenleme
- ✓ Soruları geliştirme

Araştırmacı tarafından literatür taraması gerçekleştirilerek hazırlanan taslak görüşme formu alanında uzman üç kişinin görüşlerine başvurularak güncellenmiştir. Uzmanlar, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalında görev yapmakta olan öğretim üyelerinden oluşmaktadır. Uzman görüşleri doğrultusunda anlaşılmasında güçlük bulunan sorular üzerinde revizyonlar yapılarak pilot uygulama aşamasına geçilmiştir. Görüşme formuna ait geçerliği ve güvenilirliği belirlemek için alan uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Kapsama ait geçerliği ve güvenilirliği test etmek için kullanılan yöntemlerinden biri de bu konuda uzmanlaşmış kişilerin görüşlerine başvurmadır (Büyüköztürk, 2006). Uzman görüşleri sonrası revizyonlarla birlikte görüşme formu son halini almış ve aşağıda görüşme formunun son hali belirtilmiştir.

Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Sorular	Bilimin Alt Boyutu	Sonda Sorular
Bilim denince aklına ne geliyor?	Hayal gücü ve Yaratıcılık	Bilimle ilgili neleri merak ediyorsun?
Bilimin günlük hayatımıza katkıları nelerdir?	Olgusallık Kültür ve Bilimin etkisi	Bir örnekle açıklar mısın?
Bilim insanı kime denir? Bilim insanı denince aklınıza kimler geliyor?	Yasalar ve Teoriler	Şu an burada bir bilim insanı olsa ona ne sormak istersin? Bilim insanı deyince aklında nasıl canlanıyor, tarif eder misin?
Bilim insanları işlerini nasıl yapıyorlar?	Öznellik	Nerelerde çalışıyorlar? Neler yapıyorlar?
Bilim insanları yeni fikirleri nasıl bulurlar?	Değişebilirliği Hayal gücü ve Yaratıcılık	Bu fikirler zamanla değişir mi? Bu değişiklik nasıl olur?

Hazırlanan bu görüşme formu 10 okul öncesi öğrencisiyle yarı yapılandırılmış görüşme tekniğine başvurularak uygulanmıştır.

9. VERİ TOPLAMA SÜRECİ

Verilerin toplanması aşamasında gerekli izinler alındıktan sonra araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla 10 okul öncesi öğrencisiyle görüşme yapılmıştır.

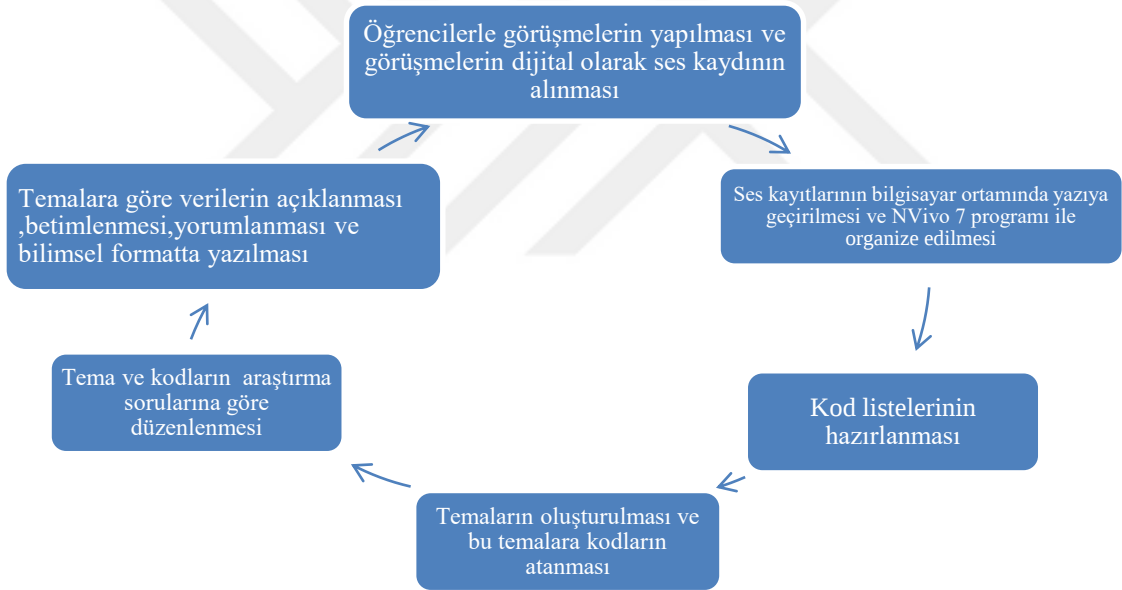
Araştırma kapsamında belirlenen ‘İğnenin Deliği’, ‘Telefonun Bulunuşu’ ve ‘Azimli Olmanın Önemi Albert Einstein’ isimli hikayeler kuklalar aracılığıyla anlatıldıktan sonra görüşme sorularına geçilmiştir. Sorulara başlamadan önce öğrencilere sorunun doğru ya da yanlış cevabı olmadığı belirtilerek görüşme sorularını istedikleri gibi cevaplayabilecekleri öğrencilere açıklanmıştır. Sorulara verilen cevaplar yeterli açıklıkta değilse sonda sorular ile devam edilmiştir. Okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algılarını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada araştırmanın temelini oluşturacak nitel verilere ulaşılması hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda 10 okul öncesi öğrenciler ile uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Herhangi bir veri kaybı yaşanmaması adına uygulamalar mp3 formatında ses kaydı altına alınmış ve notlar tutulmuştur. Okul öncesi öğrencileri ile yürütülen yarı yapılandırılmış görüşmeler ortalama 25-30 dakika sürmüştür.

10. VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmada okul öncesi öğrencileri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verileri detaylı incelemek ve yorumlamak için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, insan davranışlarını ve doğasını belirlemek için çıkarımlarda bulunmaya yarayan; önceden belirlenmiş kurallara dayalı kodlamalarla veri içindeki bazı sözcüklerin daha küçük küçük kategorileri ile özetlendiği sistematik , yinelenebilir bir teknik olarak tanımlanmaktadır. İçerik analizinin amacı metin veya metinlerden oluşan bir veri kümesinin içindeki belli kelimelerin veya kavramların varlığını belirlemektir. Araştırmacılar, söz konusu kelime ve kavramların varlığını anlamlarını ve ilişkilerini belirledikten sonra analiz ederek metinlerdeki mesaja ilişkin çıkarımlarda bulunurlar (Büyüköztürk, vd., 2012). İçerik analizi için öncelikle bazı kategoriler belirlenmesi gerekir. Daha sonra, her biriyle ne kadar sıklıkla karşılaşıldığı (frekans) sayılır. Bu sonuçlar tablo halinde gösterilir.

Okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algılarını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada araştırmanın temelini oluşturacak nitel verilere ulaşılması hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda 10 okul öncesi öğrencisiyle uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Her uygulama 25-30 dakika sürmüş, herhangi bir veri kaybı yaşanmaması adına uygulamalar mp3 formatında kayıt altına alınmıştır. Kayıtlar araştırmacı tarafından hiçbir değişiklik yapılmadan yazıya dökülmüştür. Katılımcıların kişisel bilgilerinin gizli tutulması amacıyla kullanıcılara takma ad verilmiştir. Yazıya dökülen görüşmeler düzenlenip yorumlanarak kodlara ulaşılmış, aralarındaki ilişkiler yorumlanıp yapılandırılarak temalar oluşturulmuştur. Bahsi geçen işlemlerin yapılmasında nitel veri analizinde kullanılan bilgisayar programından faydalanılmıştır. Kod ve temalar düzenlendikten sonra, sonuçların tanımlanması ve yorumlanması için elde edilen verilerin analizi tamamlanmıştır.

Şekil 1. Araştırma Verilerinin Toplanması ve Analizinde İzlenen Süreç



Okul öncesi öğrencileri ile yapılan birebir görüşmelerden toplanan verilerle, kelime kelime içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Veriler, biri kelimeler diğeri frekanslar için ayrılan iki sütuna kodlanmıştır. İlişkili kodlar uygun temalar altında belirtilmiştir. Araştırmanın bulguları bu çerçevede sunulmuştur.

11. ARAŞTIRMACININ ROLÜ

Araştırma için gerekli izinler alındıktan sonra ve araştırma süreci başlamadan önce görüşme yapılacak okul öncesi kurumuna devam eden öğrenci velilerine araştırma hakkında bilgi verilmiştir. Okul öncesi eğitimi alan 14 öğrenci vardır ve aralarından

gönüllülük esası ve veli izni ile 10 öğrenci ile araştırmaya devam edilmesine karar verilmiştir. Bu aşamada araştırmacı öğrencilerle görüşmüştür. Araştırmacı aynı zamanda o sınıfın öğretmeni olduğu için çocuklarla iletişim kurmakta zorlanmamıştır. Görüşme esnasında görüşme sorularına verilen cevaplara müdahale edilmemiş ve ses kaydı alınarak veri kaybı önlenmeye çalışılmıştır. Verilere herhangi bir müdahalede bulunmadan ve yorum katmadan bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bu sayede verilerin olduğu gibi araştırma sürecine yansması sağlanmaya çalışılmış ve araştırmacının kişisel fikirlerinin araştırma sürecine etkisi ortadan kaldırılmıştır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın amacına ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu çalışmanın amacı kısa hikâyeler ve görüşme soruları aracılığıyla okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algılarını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algılarına ilişkin bulgular, öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri cevaplardan alıntılar yapılarak desteklenmiştir.

Alt Problem 1: Okul Öncesi Eğitimde Bilimsel Kısa Hikaye Uygulamasından Sonra Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilime Yönelik Algıları Nelerdir?

Bu araştırmanın birinci alt problemi bilimsel kısa hikaye uygulamasından sonra okul öncesi öğrencilerinin bilime yönelik algılarının ortaya konulmasına ilişkindir. Bu probleme ilişkin nitel bulgular aşağıda sunulmuştur. Katılımcılardan elde edilen veriler doğrultusunda frekans hesapları Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 3. İğnenin Deliği Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim Deyince Aklımıza Ne Geliyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Bilim	Bilim İnsanı	2
	İcatlar	1
	Bilim	1
	Bilim Yapma Yeri	1
	Güzel Fikirler	1
Konu Dışı	Bir Şey Gelmiyor	1
	Bilmediğim Resimler	1
	Köpek Balıkları	1
	Merak Etmiyorum	1

Tablo 3 incelendiğinde “bilim insanı”, “icatlar”, “bilim”, “güzel fikirler”, “bilim yapma yeri” kodları bilim teması altında toplanırken, “”, “köpek balıkları”, “bir şey gelmiyor”, “bilmediğim resimler”, “merak etmiyorum” kodları konu dışı teması altında toplanmıştır. İğnenin Deliği hikâyesi için sorulan “Bilim deyince aklımıza ne geliyor?” sorusu için katılımcılar en çok “bilim insanı” (f=2) cevabını vermişlerdir. İğnenin Deliği hikâyesi için ek olarak “icatlar”, “güzel fikirler”, “bilim yapma yeri”, “köpek balıkları”, “bir şey gelmiyor”, “bilmediğim resimler”, “bilim”, “merak etmiyorum” (f₁=1) şeklinde ifadelerle yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle bilim ile ilgili cevaplar

(f=6) verdiği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilim kavramına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö3: İıı öğretmenim bilim deyince ne mi gelir şey gelir güzel fikirler gelir.(güzel fikirlere örnek verir misin ?) Meselaa böyle en güzel fikirler işte öğretmenim icatlar falan gelir.

Ö6: Aklımıza bilmediğimiz resimler gelir öğretmenim bilim denilince. Yani resim var ama biz nasıl olduğunu bilmeyiz o bilim olur mu öğretmenim. Olur bence .

Ö8: Bilim yapılan yerler mesela. Bir yer var adını bilmiyorum orda bilim yaparlar insanlar işte o bilimdir öğretmenim. Yani benim aklıma o geliyor bilim denilince.

Ö2: Aklıma hiçbir şey gelmedi öğretmenim. Hiç duymadım daha önce bilimi belki bilmektir yani bir şeyleri bilebilmektir.

Ö7: Mesela köpek balıkları olabilir. Onlar suyun altındalar biz merak ederiz nasıl yaşadıklarını. Ben her gün seyrediyorum televizyonda köpek balıklarının ne yaptığını nasıl yaşadığını filan.O yüzden onlar geldi aklıma .

Ö10: Öğretmenim bilim denilince bilim insanı demek istedim. Öğretmenim çünkü bilim insanları bilim yaparlar. Onların işidir bu.

Ö2:Bilim denilince aklımızaaa bilim geliyor. Öretmenim bilim geldi aklıma başka bir şey gelmedi.

Tablo 4. Telefonun Bulunuşu Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim Deyince Aklımıza Ne Geliyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Bilim	Bilim İnsanı	6
	İcatlar	1
	Bilim makinesi	1
Eylemler	Ağacın Yapılması	1
	Deney yapmak	1
	Bacağın kesilmesi	1
	Çocukları kurtarmak	1

Tablo 4 incelendiğinde “bilim insanı”, “icatlar”, “bilim makinesi” kodları bilim teması altında toplanırken, ”, “ağacın yapılması”, “deney yapmak”, “bacağın kesilmesi”, “çocukları kurtarmak” kodları eylemler teması altında toplanmıştır. Telefonun bulunuşu hikâyesi için sorulan “Bilim deyince aklımıza ne geliyor?” sorusu için katılımcılar en çok “bilim insanı” (f=6) cevabını vermişlerdir. Telefonun bulunuşu hikâyesi için ek olarak “icatlar”, “bilim makinesi” kodları bilim teması altında toplanırken, ”, “ağacın

yapılması”, “deney yapmak”, “bacağın kesilmesi”, “çocukları kurtarmak” (f=1) şeklinde ifadelerle yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle bilim ile ilgili cevaplar (f=8) verdiği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilim kavramına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö3: Bilim insanları vardır öğretmenim. Onlar bilim yaparlar. O yüzden aklıma geldi.

Ö6: Bilim makinesi yapmaktır öğretmenim. Bilim makineleri vardır onları ayarlarsın bilim yaparlar onda insanlar.

Ö8: Öğretmenim ben bir film izlemiştim. Orda adam yaralandı. Bacağını kestiler. Adamlar ona bacak yaptı. Yeniden yürüdü yeni bacağıyla.

Ö2: Öğretmenim hani deprem olmuştu ya. Evler yıkıldı. Herkes yıkılan evlerin altında kalmıştı. Bir amca çocukları kurtardı. Çok ağladı. Ninem de ağladı ona baktıkça öğretmenim ben çok üzülmişim.

Ö1: Bilim denilince aklıma ağacın yapılması geliyor öğretmenim. (ağacın yapılmasını bana anlatır mısın) İşte böyle her yerde ağaçlar var ya bunların nasıl olduğunu merak ediyorum ben bilim mi yaptı om ağaçları öğretmenim bunu merak ediyorum.

Tablo 5. Azimli Olmanın Önemi Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim Deyince Aklımıza Ne Geliyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Bilim	Bilim İnsanı	4
	İcatlar	2
	Uzay, yer çekimi	1
Konu dışı	Bir eşya üretimi	1

Tablo 5 incelendiğinde “bilim insanı”, “icatlara”, “uzay, yer çekimi” kodları bilim teması altında toplanırken, “bir eşya üretimi” kodları konu dışı teması altında toplanmıştır. Azimli olmanın önemi hikâyesi için sorulan “Bilim deyince aklımıza ne geliyor?” sorusu için katılımcılar en çok “bilim insanı” (f=4) cevabını vermişlerdir. Azimli olmanın önemi hikâyesi için ek olarak “icatlara” (f=2), “uzay, yer çekimi”, “bir eşya üretimi” (f=1) şeklinde ifadelerle yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle bilim ile ilgili cevaplar (f=7) verdiği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilim kavramına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö3: Öğretmenim bilim denilince aklıma bilim insanı geliyor. Bilim insanları bilimle uğraşırlar. Eşyalar falan üretirler.

Ö6: Bilim denilince aklıma uzay geldi öğretmenim. Onu çok merak ediyorum. Uzaya nasıl gidiliyor ? Orda nasıl yaşıyorlar? bunları merak ediyorum öğretmenim ben uzaya gideceğim büyüyünce. Hani insanlar uçuyor gibi oluyor ya öğretmenim onu ben biliyorum. Uzayda yer çekimi olmadığı için öyle oluyormuş.

Ö8: Öğretmenim bir yerler var. Oraya giderler ve orada icatlar filan yaparlar. Bilim insanları diyoruz onlara.

Ö2: Bilim insanı geliyor aklıma bilim dediğinizde. Çünkü ben sadece bilim insanı biliyorum. Aklıma başka bir şey gelmiyor öğretmenim.

Alt Problem 2- Okul Öncesi Eğitimde Bilimsel Kısa Hikaye Uygulamasından Sonra Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimin Günlük Hayata Katkılarına Yönelik Algıları Nelerdir?

Bu araştırmanın ikinci alt problemi bilimsel kısa hikaye uygulamasından sonra okul öncesi öğrencilerinin bilimin günlük hayata katkılarına yönelik algıların ortaya konulmasına ilişkindir. Bu probleme ilişkin nitel bulgular aşağıda sunulmuştur. Katılımcılardan elde edilen veriler doğrultusunda frekans hesapları Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 6. İğnenin Deliği Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilimin Günlük Hayatımıza Katkıları Nelerdir?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Teknoloji	Telefon	1
	Tablet	1
Eylemler	Kitap okumak	1
	Yardım etmek	1
	Tamir etmek	1
Birleşimler	İlaçlar	2
	Karışımlar	1
Konu dışı	Ağaçlar, meyveler	1
	Bilmiyorum	1

Tablo 6 incelendiğinde İğnenin Deliği hikâyesinde “telefon”, “tablet” kodları teknoloji teması altında; “kitap okumak”, “yardım etmek”, “tamir etmek” kodları eylemler teması altında; “ilaçlar”, “karışımlar” kodları birleşimler teması altında; “ağaçlar, meyveler” ve “bilmiyorum” kodları ise konu dışı teması altında toplanmıştır. İğnenin Deliği hikâyesi için sorulan “Bilimin günlük hayatımıza katkıları nelerdir?” sorusu için katılımcılar en çok “ilaçlar” (f=2) cevabını vermişlerdir. İğnenin Deliği hikâyesi için ek olarak “telefon”, “tablet”, “kitap okumak”, “karışımlar”, “yardım etmek”, “tamir etmek”, “ağaçlar, meyveler”, “bilmiyorum” (f=1) şeklinde ifadelere yer

vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle birleşimler ve konu dışı (f=3) temasına ait cevaplar verdiği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilimin günlük hayata katkılarına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö2: Öğretmenim meselaaaa bilim olmasaydı telefonla konuşamazdık. Kimseyi arayamazdık. O yüzden telefon filan yapmışlar .

Ö4: İnsanlara yardım etmektir. Birisi zor bir iş yapıyordur. Tek başına yapamaz ve insanlardan yardım ister. Bu geldi aklıma öğretmenim.

Ö8: Öğretmenim mesela makineler filan bozuluyor. Çalışmıyor. Annem babama tamirci çağırılmalı diyor. Tamirci geliyor bize ve bozulanları tamir ediyor. Tamir etmek de iyi bir şeydir öğretmenim.

Ö9: Şey öğretmenim bilim insanları karışımlar ilaçlar filan yapıyorlar. Biz de hasta olunca doktora gideriz. Doktor neyin var diye soruyor. Ona göre ilaç yazıyor. Sonra bizde iyileşiriz.

Tablo 7. Telefonun Bulunuşu Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilimin Günlük Hayatımıza Katkıları Nelerdir?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Materyaller	Telefon, Tablet	1
	Teknoloji	1
	Pusula	1
	Süt makinesi	1
	İlaçlar	1
	Korkuluklar	1
	Demirden tahtadan bacak yapmak	1
Günlük yaşam	Hava durumunu bilmek	1
	Deneyler	1
	Bilim yapmak	1
	Ev yapmak	1
Konu dışı	Bilmiyorum	1

Tablo 7 incelendiğinde “telefon, tablet”, “teknoloji”, “pusula”, “süt makinesi”, “ilaçlar”, “korkuluklar”, “demirden tahtadan bacak yapmak” kodları materyaller teması altında toplanırken, “hava durumunu bilmek”, “deneyler”, “bilim yapmak”, “ev yapmak” kodları günlük yaşam teması altında ve “bilmiyorum” kodu da konu dışı teması altında toplanmıştır. Telefonun bulunuşu hikâyesi için sorulan “Bilimin günlük hayatımıza katkıları nelerdir?” sorusu için katılımcıların cevapları eşit dağılım göstermiştir (f=1). Okul öncesi öğrencilerinin genellikle materyaller ile ilgili cevaplar (f=7) verdiği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilimin günlük hayatta kullanımına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö1: Hava durumunu bilmemizi sağlar. Hani akşam haberlerden sonra çıkıyor dedem hep bakar yarın yağmur var mı diye işte onlar bilim yapmaktır o yani...

Ö5: Süt makinesinde kullanırız yaa. Annem ineklerin yanına giriyor bazenleri bende yanına gidiyorum şey annem diyor ki iyiki makine var yoksa nasıl alacaktık sütleri inekten dedi bana bence bilim deyince süt makinesi geldi aklıma öğretmenim.

Ö8: Öğretmenim hani koyunların etrafına çaktırdık ya biz şeyyy neydi adı (öğretmen korkuluk mu? diye sordu) evet evet korkuluklarda var ki. Onları yaptırdık biz adamlara o geldi aklıma...

Ö9: Bazen ev yapmaktır mesela. Evler yapıyorsun o da bilim olur değil mi öğretmenim yani bize işçi geldi ev yaptık biz taşınacağız yazın evimize...

Tablo 8. Azimli Olmanın Önemi Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilimin Günlük Hayatımıza Katkıları Nelerdir?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Materyaller	Telefon, Tablet	2
	Bilgisayar	4
	İlaçlar	1
	Elektrik	1
	Arabalar	1
	Roket	1
	Dürbün	1
	Ses sistemi	1
	Akıllı saat	1
	Film izlenen şey	1
Konu dışı	İllüzyon	1

Tablo 8 incelendiğinde azimli olmanın önemi hikâyesinde “telefon, tablet”, “bilgisayar”, “ilaçlar”, “elektrik”, “arabalar”, “roket”, “dürbün”, “ses sistemi”, “akıllı saat” kodları materyaller teması altında; “film izlenen şey”, “illüzyon” kodları konu dışı teması altında toplanmıştır. Azimli olmanın önemi hikâyesi için sorulan “Bilimin günlük hayatımıza katkıları nelerdir?” sorusu için katılımcılar en çok “bilgisayar” (f=4) cevabını vermişlerdir. Azimli olmanın önemi hikâyesi için ek olarak “telefon, tablet” (f=2), “ilaçlar”, “elektrik”, “arabalar”, “roket”, “dürbün”, “ses sistemi”, “akıllı saat”, “film izlenen şey”, “illüzyon” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle materyaller (f=13) temasına ait cevaplar verdiği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilimin günlük hayata katkılarına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö2: Bir keresinde kağıttan roket yapmıştık biz babamla öğretmenim ama uçuramadık biz yani mesela uğraştık öğretmenim ama uçmadı bizim roket babam söz verdi bana alacak uçan roket.

Ö4: Dürbünde olur öğretmenim uzaklara filan bakarız...

Ö8: Akıllı saatler de var. Böyle bakıyorsun bazen saati gösteriyor bazen de kaç adım attığını gösteriyor. Telefona da bağlıyorsun telefon çalınca saat de titriyor öğretmenim. Çok komik değil mi ?(öğrenci güldü)

Ö9: Annemle film izlemiştik orada da vardı. Bilim insanları vardı ilaçlar karışımlar filan yapıyorlardı. İnsanları yani hasta insanları iyileştirmeye çalışıyorlardı...

Ö10: Bir roket yapıyorsun birisi içine girsin ve havaya uçsun sonra oradaki ay parçacıklarını alsın ve geri gelsin.

Alt Problem 3- Okul Öncesi Eğitimde Bilimsel Kısa Hikaye Uygulamasından Sonra Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilim İnsanına Yönelik Algıları Nelerdir?

Bu araştırmanın üçüncü alt problemi bilimsel kısa hikaye uygulamasından sonra okul öncesi öğrencilerinin bilim insanına yönelik algıların ortaya konulmasına ilişkindir. Bu probleme ilişkin nitel bulgular aşağıda sunulmuştur. Katılımcılardan elde edilen veriler doğrultusunda frekans hesapları Tablo 9, Tablo 10 ve Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 9. İğnenin Deliği Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları İşlerini Nasıl Yapıyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Meslekler	Bilim insanı	6
	Profesörler	1
	Tamirci	1
	Hayvanları araştıranlar	1
Konu dışı	Bir şey gelmiyor	1

Tablo 9 incelendiğinde İğnenin Deliği hikâyesinde “bilim insanı”, “profesörler”, “tamirci”, “hayvanları araştıranlar” kodları meslekler teması altında toplanırken “bir şey gelmiyor” kodu konu dışı teması altında toplanmıştır. İğnenin Deliği hikâyesi için sorulan “Bilim insanı kimlere denir?” sorusu için katılımcılar en çok “bilim insanı” (f=6) cevabını vermişlerdir. İğnenin Deliği hikâyesi için ek olarak “profesörler”, “tamirci”, “hayvanları araştıranlar”, “bir şey gelmiyor” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle meslekler (f=9) temasına ait cevaplar

verdiği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilim insanına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö2: Hayvanları falan araştırırlar. Öğretmenim geçen bize geldi şey neydi o hani bugün anlattım ya öğretmenim (veteriner mi?)evet evet öğretmenim veteriner geldi bizim evdeki koyun hastalanmış ona ilaç verdi iyileşti öğretmenim biz hergün baktık ona.

Ö4: Genellikle bir şeyleri tamir ediyorlar. Bize gelir hep çağırıyoruz bizim bir şeyler bozulunca hemen yapıyor öğretmenim.

Ö8: Şimdi öğretmenim onlar okula gidiyorlar yani önce kasabaya gidiyorlar okula. Sonra Afyon’a filan şey öğretmenim Büşra ablam var benim Eskişehir’e gitti orda profesör olacakmış.

Ö9: Bir şey gelmiyor ben söylemek istemiyorum.

Tablo 10. Telefonun Bulunuşu Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanı Kimlere Denir?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Meslekler	Bilim insanı	4
	Einstein	1
	Profesörler	1
Konu dışı	Beyaz önlüklü gözlüklü	5
	Uzayda gezenler	1

Tablo 10 incelendiğinde Telefonun Bulunuşu hikâyesinde “bilim insanı”, “Einstein”, “profesörler” kodları meslekler teması altında toplanırken “beyaz önlüklü gözlüklü”, “uzayda gezenler” kodları konu dışı teması altında toplanmıştır. Telefonun Bulunuşu hikâyesi için sorulan “Bilim insanı kimlere denir?” sorusu için katılımcılar en çok “beyaz önlüklü gözlüklü” (f=5) cevabını vermişlerdir. Telefonun Bulunuşu hikâyesi için ek olarak “bilim insanı” (f=4), “Einstein”, “profesörler”, “uzayda gezenler” (f=1) şeklinde ifadeler yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin meslekler ve konu dışı temalarına ait verdikleri cevaplar eşit dağılım göstermiştir (f=6). Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilim insanına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö2: Uzaya çıkarlar gezerler onlar bilim insanı demek oluyor öğretmenim. Çünkü uzaya gidip araştırma yapıyorlar ıııı işte ondan onlar bilim insanı oluyorlar.

Ö4: Hep beyaz önlüklü gözlüklü olurlar. Saçları dağınık ve beyazdır öğretmenim bi de şeyyyy ellerinde hep tüpler vardır. Gözlükleri özel gözlüktür.

Ö8: Aslında biliyorum da öğretmenim ama adı aklıma gelmiyor hani değişik ya onların adı ben diyemiyorum öğretmenim. Einstein gibi mesela. İşte onları ben demek istiyorum da söyleyemiyorum öğretmenim .

Ö9: Profesörler bilim insanıdır öğretmenim. Çünkü onlar beyaz bir şey giyorlar öğretmenim hani böyle cepli filan onu giymek demek bilim insanı yani profesör olmaktır.

Tablo 11. Azimli Olmanın Önemi Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanı Kimlere Denir?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Materyaller ve Özellikler	Bilim insanı	4
	Telefon, tablet, bilgisayar üretenler	2
	Beyaz önlüklü gözlüklü	4
Bilim İnsanları	Newton	1
	Einstein	3

Tablo 11 incelendiğinde azimli olmanın önemi hikâyesinde “bilim insanı”, “Telefon, tablet, bilgisayar üretenler”, “Beyaz önlüklü gözlüklü” kodları meslekler ve özellikler teması altında toplanırken “Newton”, “Einstein” kodları bilim insanları teması altında toplanmıştır. Azimli olmanın önemi hikâyesi için sorulan “Bilim insanı kimlere denir?” sorusuna katılımcılar en çok “bilim insanı” ve “Beyaz önlüklü gözlüklü” (f=4) cevabını vermişlerdir. Azimli olmanın önemi hikâyesi için ek olarak “Einstein” (f=3), “Telefon, tablet, bilgisayar üretenler” (f=2), “Newton” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle materyaller ve özellikleri (f=10) temasına ait cevaplar verdiği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilim insanına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö2: Bilim insanları telefon, tablet, bilgisayar üretirler. Ben tablet istedim babamdan babam paramız olunca alalım dedi. Belki bayramdan sonra alırsız öğretmenim hani bayram gelecek bize para verecekler ya o zaman aldıracağım babama öğretmenim.

Ö4: Einstein gibiii...O da beyaz önlüklü beyaz saçlıydı değil mi öğretmenim ama saçlarını hiç taramazmış dağınıkmış saçları filmde öyle gördüm ben. Çünkü bilim insanları beyaz önlük giyiyor ve yaşlı amca oluyor.

Ö8: Newton da olur bence. Ağacın altına oturmuştu elma düşmüştü başına ve o anda bilim insanı olduğu için hemen aklıma geldi yerçekimi dedi o yüzden bir daha bilim insanı oldu.

Ö9: Beyaz önlük giyer ve gözlük takarlar zaten tanırız o zaman biz onları. Bilim insanı olanlar hep beyaz önlük giymez mi öğretmenim değil mi?

Alt Problem 4- Okul Öncesi Eğitimde Bilimsel Kısa Hikaye Uygulamasından Sonra Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilim İnsanlarının İşlerini Nasıl Yaptıklarına Yönelik Algıları Nelerdir?

Bu araştırmanın dördüncü alt problemi bilimsel kısa hikaye uygulamasından sonra okul öncesi öğrencilerinin bilim insanlarını işlerine yönelik algıların ortaya konulmasına ilişkindir. Bu probleme ilişkin nitel bulgular aşağıda sunulmuştur. Katılımcılardan elde edilen veriler doğrultusunda frekans hesapları Tablo 12, Tablo 13 ve Tablo 14’te gösterilmiştir.

Tablo 12. İğnenin Deliği Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları İşlerini Nasıl Yapıyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Mekân	Laboratuvarda	2
	Evlerinde	1
	Fuarda	1
	Çimentodan ev	1
Eylemler	Yardım ederler	1
	Bilmiyorum	4

Tablo 12 incelendiğinde İğnenin Deliği hikâyesinde “Laboratuvarda”, “evlerinde”, “Fuarda”, “Çimentodan ev” kodları mekân teması altında toplanırken “Yardım ederler”, “Bilmiyorum” kodları eylemler teması altında toplanmıştır. İğnenin Deliği hikâyesi için sorulan “Bilim insanları işlerini nasıl yapıyor?” sorusu için katılımcılar en çok “bilmiyorum” (f=4) cevabını vermişlerdir. İğnenin Deliği hikâyesi için ek olarak “Laboratuvarda” (f=2), “evlerinde”, “Fuarda”, “Çimentodan ev”, “Yardım ederler” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle mekân ve eylemler temalarına ilişkin cevapların (f=5) eşit dağılım sergilediği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilim insanlarının işlerini nasıl yaptıklarına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö3: Onların gittikleri yani çalıştıkları bir yer vardı adı şeydiiiiıııı. Hatırladım laboratuvar. Laboratuvarda karışımlar yaparlar. Özel aletleri filan var öğretmenim onlarla bir şeyleri karıştırırlar ve ortaya karışım çıkar.

Ö5: Öğretmenim işte mesela bir şey düşünüyorsun ama aklına gelmiyor hemen telefonla konuşarak soruyorsun bilemediğinde birilerini arıyorsun onlar sana söylüyor.

Ö6: Düşünmedim ben hiç öğretmenim inan ki bilmiyorum . bilmiyorum ki hiç...

Ö9: İnsanlara yardım falan ederler .Çünkü yardım yapmak güzeldir öğretmenim ben mesela geçen deprem olmuştu ya o zaman insanlar hep yardım yaptılar .Çocukları filan çıkardılar içerden .

Tablo 13. Telefonun Bulunuşu Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları İşlerini Nasıl Yapıyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Mekân	Laboratuvarda	5
	Evlerinde	2
İş ve Eylem	İcat yaparlar, deney yaparlar	4
	Okula gelip lamba değiştirmek	1
	Kendi yerlerinde yapıyorlar	1
	Bilmiyorum	1

Tablo 13 incelendiğinde Telefonun Bulunuşu hikâyesinde “Laboratuvarda”, “evlerinde”, kodları mekân teması altında toplanırken “icat yaparlar, deney yaparlar”, “okula gelip lamba değiştirmek”, “kendi yerlerinde yapıyorlar”, “Bilmiyorum” kodları iş ve eylemler teması altında toplanmıştır. Telefonun Bulunuşu hikâyesi için sorulan “Bilim insanları işlerini nasıl yapıyor?” sorusu için katılımcılar en çok “laboratuvarda” (f=5) cevabını vermişlerdir. Telefonun Bulunuşu hikâyesi için ek olarak “icat yaparlar, deney yaparlar” (f=4), “evlerinde” (f=2), “okula gelip lamba değiştirmek”, “kendi yerlerinde yapıyorlar” (f=1) şeklinde ifadelerle yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin mekân ile iş ve eylemler temalarına ilişkin cevapların (f=7) eşit dağılım sergilediği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilim insanların işlerini nasıl yaptıklarına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö3: Mesela evlerinde kendi kendilerine oturuyorlarmış öğretmenim. aklına bir fikir gelmiş arkadaşına da demiş hemen yapmışlar .

Ö5: Bilmiyorum ben bunu öğretmenim hiç düşünmedim.

Ö6: Şeyyy öğretmenim hani elektrikler gitti lambalar bozuldu amca geldi baktı elektrikleri yaptı lambaları değiştirdi ya işte öyle yapmak iş yapmaktır.

Ö9: bilim insanları var ya öğretmenim mesela bazen deneyler yaparlar ellerinde tüplerle bazen icat falan yapıyorlar öyle işte.

Tablo 14. Azimli Olmanın Önemi Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları İşlerini Nasıl Yapıyor?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Mekân	Laboratuvarda	5
	Dükkânları vardır	1
	Evlerinde	1
	Uzaya giderler	1
	Fabrikalarda	1
Eylemler	Tiyatro gibi yere giderler	1
	İcat yaparlar, deney yaparlar	3

Tablo 14 incelendiğinde azimli olmanın önemi hikâyesinde “Laboratuvarda”, “evlerinde”, “dükkânları vardır”, “uzaya giderler”, “fabrikalarda” kodları mekân teması altında toplanırken “Tiyatro gibi yere giderler”, “İcat yaparlar, deney yaparlar” kodları eylemler teması altında toplanmıştır. Azimli olmanın önemi hikâyesi için sorulan “Bilim insanları işlerini nasıl yapıyor?” sorusu için katılımcılar en çok “laboratuvarda” (f=5) cevabını vermişlerdir. Azimli olmanın önemi hikâyesi için ek olarak “İcat yaparlar, deney yaparlar” (f=3), “evlerinde”, “dükkânları vardır”, “uzaya giderler”, “fabrikalarda”, “Tiyatro gibi yere giderler” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle mekân temasına ilişkin cevapların (f=9) verildiği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilim insanlarının işlerini nasıl yaptıklarına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö3: Şimdi öğretmenim onların dükkanları vardır orada deneyler yaparlar. Olmayınca bir daha yapıyorlar başka deneyler filan deniyorlar o zaman oluyor galiba yani oluyordur.

Ö1:Fabrikalar var öğretmenim. Bazıları büyük bazıları küçük o fabrikaların. İşlerini yapmak için oralara giderler. Orada çalışırlar.

Ö5: Bilim insanları laboratuvarda çalışırlar hep. Orda ateş yakarlar, tüpleri ısıtırlar ateşin üstünde bazen onlar patlar filmde öyle oldu patladı, yangın çıktı laboratuvar yandı itfaiye geldi söndürdü.

Ö8:Öğretmenim hani böyle tiyatro gibi bir yer vardı. Adamlar oraya giderler. Orada insanlara karşı konuşuyorlar. Toplantı falan yapıyorlar. İnsanlara konuşuyorlardı. İşlerini öyle yapıyorlar.

Alt Problem 5- Okul Öncesi Eğitimde Bilimsel Kısa Hikaye Uygulamasından Sonra Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilim İnsanlarının Fikir Üretmelerine Yönelik Algıları Nelerdir?

Bu araştırmanın beşinci alt problemi bilimsel kısa hikaye uygulamasından sonra okul öncesi öğrencilerinin bilim insanlarının fikir üretmelerine yönelik algıların ortaya konulmasına ilişkindir. Bu probleme ilişkin nitel bulgular aşağıda sunulmuştur. Katılımcılardan elde edilen veriler doğrultusunda frekans hesapları Tablo 15, Tablo 16 ve Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 15. İğnenin Deliği Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları Yeni Fikirleri Nasıl Bulurlar?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Eylemler	Aklından	4
	Düşünerek	2
	Deneyerek	1
	Müdürlerine sorarak	1
Teknoloji	Tablet, telefon,	1
	Bilgisayar	1

Tablo 15 incelendiğinde İğnenin Deliği hikâyesinde “Aklından”, “düşünerek”, “deneyerek”, “müdürlerine sorarak” kodları eylemler teması altında toplanırken “tablet, telefon”, “bilgisayar” kodları teknoloji teması altında toplanmıştır. İğnenin Deliği hikâyesi için sorulan “Bilim insanları yeni fikirleri nasıl bulurlar?” sorusuna katılımcılar en çok “aklından” (f=4) cevabını vermişlerdir. İğnenin Deliği hikâyesi için ek olarak “düşünerek” (f=2), “deneyerek”, “müdürlerine sorarak”, “tablet, telefon”, “bilgisayar” (f=1) şeklinde ifadeler yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle eylemler temalarına ilişkin cevaplar (f=8) verdiği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilim insanlarının yeni fikirleri nasıl bulduklarına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö1: İıııı tabi ki aklından yaparlar öğretmenim .Çünkü onlar çok akıllı olurlar. O yüzden akıllarından hemen buluverirler.

Ö2: Bilim insanlarının evleri vardır. Onlar telefon, tabletle konuşurlar evlerinde. Öyle bulurlar öğretmenim. Bazen telefonla çok konuşurlar bazen de az. Annem konuşurken babam kızıyor ona mesela çok konuştun diye ama annem yine de konuşuyor.

Ö5: Düşünür düşünürler ve bulamazlar sonra da aklına müdürüne sormak gelir.Hani öğretmenim sende diyorsun ya ben müdür öğretmene bir şey sorup geleceğim diye . Onların da müdürleri var müdürlere sorarak bulurlar. Çünkü müdürler her şeyi bilir.

Ö9: Öğretmenim bilim insanları hep bir şeyler denerler. Denedikçe bazen olur bazen olmaz. Deneyerek doğrusunu bulurlar onlar öğretmenim.

Tablo 16. Telefonun Bulunuşu Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları Yeni Fikirleri Nasıl Bulurlar?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Eylemler	Aklından	6
	Düşünerek	2
	Deneyerek	1
	Bilim yaparak	1
Teknoloji	Bilgisayar, tablet, telefon,	2
	İnternette	2

Tablo 16 incelendiğinde Telefonun Bulunuşu hikâyesinde “Aklından”, “düşünerek”, “deneyerek”, “bilim yaparak” kodları eylemler teması altında toplanırken “bilgisayar, tablet, telefon”, “internette” kodları teknoloji teması altında toplanmıştır. Telefonun Bulunuşu hikâyesi için sorulan “Bilim insanları yeni fikirleri nasıl bulurlar?” sorusuna katılımcılar en çok “aklından”, (f=6) cevabını vermişlerdir. Telefonun Bulunuşu hikâyesi için ek olarak “düşünerek”, “bilgisayar, tablet, telefon”, “internette” (f=2), “deneyerek”, “bilim yaparak”, (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle eylemler temalarına ilişkin cevaplar (f=10) verdiği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilim insanlarının yeni fikirleri nasıl bulduklarına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö1: Onlar hep düşünürler öğretmenim. Çünkü düşünmeden nasıl bulacaklar ki ?Ben okula gelirken hep düşünüyorum.(Neyi?)meselaaaa bugün ne oynasam ,kimle oynasam diye. Herkes düşünür öğretmenim.

Ö2: Öğretmenim şimdi onlar şey neydi hah bilim insanları telefon, tabletle ya da bilgisayardan falan bakarlar. Öyle bulabilirler.Mesela bir fikir geldi diyelim ki hemen bakar tableten sonra hemen yapar . Yeni fikir bulur ona da bakar telefonuna o zaman değiştirir fikrini.

Ö5: Öğretmenim var ya herkes aklından bulur. Bence herkes akıllıdır. Ninem benim akıllı olduğumu söylüyor. Sen çok akıllısın kafa zehir diyor bana hahahaha...

Ö9: Öğretmin şeyyy internette her şey var ona bakarlar . Annem bana bayramlık almak istedi akşam internette baktık babam da tamam alırsınız dedi .Çünkü internet çok ucuzmuş orda herşey varmış.

Tablo 17. Azimli Olmanın Önemi Adlı Hikaye Uygulamasından Sonra Sorulan ‘Bilim İnsanları Yeni Fikirleri Nasıl Bulurlar?’ Sorusuna İlişkin Bulguların Frekansları

Temalar	Kodlar	f
Eylemler	Aklından	7
	Düşünerek	2
	Deneyerek	3
Konu dışı	Küçüklüğünden beri araştırırlar	1
	Uzaklardan	1

Tablo 17 incelendiğinde azimli olmanın önemi hikâyesinde “Aklından”, “düşünerek”, “deneyerek” kodları eylemler teması altında toplanırken “küçüklüğünden beri araştırırlar”, “uzaklardan” kodları konu dışı teması altında toplanmıştır. Azimli olmanın önemi hikâyesi için sorulan “Bilim insanları yeni fikirleri nasıl bulurlar?” sorusuna katılımcılar en çok “aklından” (f=7) cevabını vermişlerdir. Azimli olmanın önemi hikâyesi için ek olarak “deneyerek” (f=3), “düşünerek” (f=2), “küçüklüğünden beri araştırırlar”, “uzaklardan” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle eylemler temalarına ilişkin cevaplar (f=12) verdiği görülmektedir. Aşağıda okul öncesi öğrencilerinin bilim insanların yeni fikirleri nasıl bulduklarına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

Ö1: Öğretmenim onlar aklından düşünerek bulurlar. Eğer bir şey bulmak istiyorsak aklımızdan düşünmeliyiz bence .Çünkü aklımızın içinde olabilir herşey.

Ö2: İıııı onlar hep dener dener olmaz sonra olur. Hep uğraşıyor bulmak için hep uğraşıyor.

Ö5: Onlar küçüklüğünden beri hep araştırırlar öğretmenim hep araştırmayı severlermiş. O yüzden bilim insanı olurlar küçükken başlarlar bilim insanı olmaya.

Ö7:Öğretmenim bilim insanları fikirleri nereden bulurlar biliyor musun ?Tabi ki uzaklardan. Uzaklara bakarlar ve fikir bulurlar baktıkça gelir aklına fikirler.

Genel olarak bakıldığında üç farklı kısa hikayeden sonra öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplara göre öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin oluşturdukları algıların birbirine benzer olduğu söylenebilir.

TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonuçları belirtilerek tartışılmış ve gelecekte yapılabilecek araştırmalar için önerilere yer verilmiştir. Bu araştırmanın amacı okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin algıları belirlenmeye çalışılmıştır. Gerçekleştirilen bu araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseninden faydalanılmıştır. Veriler, Afyonkarahisar İli Hallaç İlkokuluna bağlı anasınıfında eğitim alan 5 kız 5 erkek okul öncesi öğrencisinin görüşleri ile elde edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda hikaye, öğrencilere önce kısa kukla tekniği ile anlatılmış ardından hikaye çerçevesinde bilimin doğasına dikkat çekecek görüşme soruları hazırlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu literatür desteğiyle hazırlanarak uzman görüşü alınmış ve pilot uygulama doğrultusunda son hali almıştır. Araştırma kapsamında okul öncesi öğrencileriyle odak grup görüşmesi yapılmış ve görüşmenin ses kayıtları alınarak notlar tutulmuştur. Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktararak içerik analizi ile çözümlenmiştir. Gerçekleştirilen içerik analizi doğrultusunda tüm hikayeler için ortak olarak ‘bilim insanı’, ‘icatlar’, ‘tablet/telefon’, ‘laboratuvarı’, ‘ilaçlar’, ‘aklından’, ‘düşünerek’ ve ‘deneyerek’ ifadeleri kullanılmıştır. Benzer şekilde öğrencilerden ‘bilmiyorum’ cevaplarının da alındığı soruların olduğu görülmüştür.

Birinci Alt Probleme Ait Sonuç Ve Tartışma

Araştırmanın birinci alt problemi olarak okul öncesi eğitimde bilimsel kısa hikâye uygulamasından sonra okul öncesi öğrencilerinin bilime yönelik algılarının belirlenmesi amacıyla “Bilim denilince aklınıza ne geliyor?” sorusu sorulmuştur. Araştırma çerçevesinde öğrencilere aktarılan üç hikâyeye yönelik cevapları alınmıştır. İlk hikaye olarak ‘İğnenin deliği’ hikâyesine yönelik elde edilen veriler sonucunda bilim ve konu dışı temaları oluşturulmuştur. “Bilim insanı”, “icatlar”, “bilim”, “güzel fikirler”, “bilim yapma yeri” kodları bilim teması altında toplanırken, “”, “köpek balıkları”, “bir şey gelmiyor”, “bilmediğim resimler”, “merak etmiyorum” kodları konu dışı teması altında toplanmıştır. İğnenin Deliği hikâyesi için sorulan “Bilim deyince aklımıza ne geliyor?” sorusu için katılımcılar en çok “bilim insanı” (f=2) cevabını vermişlerdir. İğnenin Deliği hikâyesi için ek olarak “icatlar”, “güzel fikirler”, “bilim yapma yeri”, “köpek balıkları”, “bir şey gelmiyor”, “bilmediğim resimler”, “bilim”, “merak etmiyorum” (f₁=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi

öğrencilerinin genellikle bilim ile ilgili cevaplar (f=6) verdiği görülmektedir. Öğrencilerin çoğunlukla bilim teması altında cevaplar verdiği düşünüldüğünde genellikle bilim ile ilgili konu çerçevesinde algılarının olduğu görülmektedir.

İkinci hikaye olarak ‘Telefonun Bulunuşu’ hikayesine yönelik elde edilen veriler sonucunda “bilim insanı”, “icatlar”, “bilim makinesi” kodları bilim teması altında toplanırken, “”, “ağacın yapılması”, “deney yapmak”, “bacağın kesilmesi”, “çocukları kurtarmak” kodları eylemler teması altında toplanmıştır. Telefonun bulunuşu hikâyesi için sorulan “Bilim deyince aklımıza ne geliyor?” sorusu için katılımcılar en çok “bilim insanı” (f=6) cevabını vermişlerdir. Telefonun bulunuşu hikâyesi için ek olarak “icatlar”, “bilim makinesi” kodları bilim teması altında toplanırken, “”, “ağacın yapılması”, “deney yapmak”, “bacağın kesilmesi”, “çocukları kurtarmak” (f₁=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle bilim ile ilgili cevaplar (f=8) verdiği görülmektedir. Okul öncesi öğrencilerinin bilime yönelik algılarının çoğunlukla somut durumlar olduğu gözlemlenmektedir. Bu ise somut işlemler döneminde yer alan bireyler için beklenen bir durumdur.

Üçüncü hikaye olarak azimli olmanın önemi Albert Einstein hikayesine yönelik elde edilen veriler sonucunda “bilim insanı”, “icatlar”, “uzay, yer çekimi” kodları bilim teması altında toplanırken, “bir eşya üretimi” kodları konu dışı teması altında toplanmıştır. Azimli olmanın önemi hikâyesi için sorulan “Bilim deyince aklımıza ne geliyor?” sorusu için katılımcılar en çok “bilim insanı” (f=4) cevabını vermişlerdir. Azimli olmanın önemi hikâyesi için ek olarak “icatlar” (f=2), “uzay, yer çekimi”, “bir eşya üretimi” (f₁=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle bilim ile ilgili cevaplar (f=7) verdiği görülmektedir. Öğrencilerin genellikle bilim konusuna dair şemalara sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar bilimin doğası öğretiminde bilimsel hikâyelerden yararlanan çalışmalarla örtüşmektedir (Bakan, 2019; Ertaş, 2019; Tsybulsky, 2018).

Kısa tarihsel hikâyelerin, 7. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası anlayışlarına etkisinin öğrencilerde bilimin doğası anlayışlarını geliştirmekte etkilidir (Bakan, 2019). Benzer şekilde Ertaş (2019) yaptığı çalışmada ilkokul öğrencilerinin bilimsel hikâyeler aracılığıyla bilimin doğası unsurları hakkındaki görüşlerini belirlemiştir. Araştırmada bilimsel hikâyelerin, öğrencilerde bilimin doğası alt boyutlarının tamamına yakınının geliştirmekte etkili olduğunu belirlemiştir.

Gölcük (2017), bilimsel hikâyelerle desteklenen fen eğitiminin yaratıcılık ve fene yönelik tutumlarını incelemiştir. Öğrenci görüşlerinden ve bilimsel hikâyelerden yararlanılan çalışmada fen eğitiminin eğlenceli, merak uyandıran, derse olan merak ve ilgiyi arttıran, bilgilendirici bir yapısı olduğu ortaya çıkmıştır. Bilimsel hikâyelerle desteklenen fen eğitimi ilgi, merak, derse karşı motivasyon ve istek geliştirdiği için öğrencileri daha çok duyuşsal açıdan etkilenmişlerdir. Bilim insanları ve bireylerin, ortak noktalarının meraklı olma özellikleri olduğu göz önünde bulundurulursa bireylerin meraklı olmalarının olumlu bir durum olduğu söylenebilir (Çakıcı, 2009). Bu çalışmada öğrencilerin bilime yönelik algılarında ise merak algısının yer almaması oldukça dikkat çekmiştir.

Kayahan (2010) Görsel sanatlar eğitimi dersinde hikâye anlatım yönteminin, görsel sanatlar eğitiminin temel kazanımlarından biri olan yaratıcılığa etkisini araştırmayı amaçlanmıştır. Veri toplam aracı olarak ise yaratıcı düşünme testini kullanmıştır. İlköğretim I. kademe görsel sanatlar eğitimi dersinde, hikaye anlatım yönteminin öğrencilerin yaratıcılıklarına olumlu yönde katkı sağladığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda hikaye anlatımı yönteminin okul öncesi dönemde kazanımların aktarılması amacıyla kullanılmasının oldukça verimli olabileceği düşünülmektedir.

Lederman, ve O'Malley (1990) araştırmalarında öğrencilerin bilimin doğası kavramlarına yönelik yanlışlar yaşadıkları görülmektedir ve bu durum üzerine önerilerde bulunmaktadır. Quigley, Pongsanon ve Akerson (2011) tarafından gerçekleştirilen araştırma kapsamında bilimin doğası eğitiminin ilkökul, ortaokul ve lise seviyeleriyle sınırlı kalınmaması hatta okul öncesi eğitimden itibaren gerekliliği belirtilmiştir.

Khishfe (2008), doğrudan araştırmaya dayalı öğretim yöntemi ile 7. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası ile ilgili görüşlerinin gelişimini araştırmıştır. Araştırma öncesi bilimin doğası ile ilgili geleneksel görüşlere sahip olan öğrencilerin, araştırma sonucunda konu hakkında daha fazla bilgiye sahip oldukları yönünde görüşleri olduğu görülmüştür. Bu araştırma ile sonuçları bakımından örtüşmektedir.

Çelikdemir (2006), altıncı ve sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimin doğasını anlama düzeylerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin büyük bir bölümünün bilimin doğası hakkında geleneksel görüşlere sahip oldukları gözlenmiştir.

Çelikdemir (2006)'nın yapmış olduğu araştırma ile bu araştırma sonuçları örtüşmektedir.

Kılıç, Sungur, Çakıroğlu ve Tekkaya (2005), lise 1 öğrencilerinin bilimsel bilginin doğasını algılarını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda ise katılımcıların büyük bir kısmının bilimsel bilginin doğası hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı saptanmıştır. Bu araştırmada da öğrencilerin bir kısmının yeterli düzeyde bilgiye sahip olmadıkları göz önüne alındığında Kılıç, Sungur, Çakıroğlu ve Tekkaya (2005)'nin yapmış olduğu araştırma ile bu araştırma sonuçları kısmen örtüşmektedir.

İkinci Alt Probleme Ait Sonuç Ve Tartışma

İğnenin deliği adlı hikayenin uygulama sonrasında bilimin günlük hayatımıza katkıları hakkında öğrenci görüşleri incelendiğinde “telefon”, “tablet” kodları teknoloji teması altında; “kitap okumak”, “yardım etmek”, “tamir etmek” kodları eylemler teması altında; “ilaçlar”, “karışımlar” kodları birleşimler teması altında; “ağaçlar, meyveler” ve “bilmiyorum” kodları ise konu dışı teması altında toplanmıştır. İğnenin Deliği hikâyesi için sorulan “Bilimin günlük hayatımıza katkıları nelerdir?” sorusu için katılımcılar en çok “ilaçlar” (f=2) cevabını vermişlerdir. İğnenin Deliği hikâyesi için ek olarak “telefon”, “tablet”, “kitap okumak”, “karışımlar”, “yardım etmek”, “tamir etmek”, “ağaçlar, meyveler”, “bilmiyorum” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle birleşimler ve konu dışı (f=3) temasına ait cevaplar verdiği görülmektedir.

Telefonun bulunuşu hikayesi sonrası bilimin günlük hayatımıza katkıları hakkında öğrenci görüşleri incelendiğinde “telefon, tablet”, “teknoloji”, “pusula”, “süt makinesi”, “ilaçlar”, “korkuluklar”, “demirden tahtadan bacak yapmak” kodları materyaller teması altında toplanırken, “hava durumunu bilmek”, “deneyler”, “bilim yapmak”, “ev yapmak” kodları günlük yaşam teması altında ve “bilmiyorum” kodu da konu dışı teması altında toplanmıştır. Telefonun bulunuşu hikâyesi için sorulan “Bilimin günlük hayatımıza katkıları nelerdir?” sorusu için katılımcıların cevapları eşit dağılım göstermiştir (f=1). Okul öncesi öğrencilerinin genellikle materyaller ile ilgili cevaplar (f=7) verdiği görülmektedir.

Azimli olmanın önemi hikâyesinde bilimin günlük hayatımıza katkıları sorusuna verilen öğrenci cevapları sonucunda ; “telefon, tablet”, “bilgisayar”, “ilaçlar”, “elektrik”, “arabalar”, “roket”, “dürbün”, “ses sistemi”, “akıllı saat” kodları materyaller

teması altında; “film izlenen şey”, “illüzyon” kodları konu dışı teması altında toplanmıştır. Azimli olmanın önemi hikâyesi için sorulan “Bilimin günlük hayatımıza katkıları nelerdir?” sorusu için katılımcılar en çok “bilgisayar” (f=4) cevabını vermişlerdir. Azimli olmanın önemi hikâyesi için ek olarak “telefon, tablet” (f=2), “ilaçlar”, “elektrik”, “arabalar”, “roket”, “dürbün”, “ses sistemi”, “akıllı saat”, “film izlenen şey”, “illüzyon” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle materyaller (f=13) temasına ait cevaplar verdiği görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda okul öncesi öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin anlayışlarını geliştiremediklerini, uygun yöntemlerle öğretmenlerin bu gelişimi olumlu yönde desteklerini belirtmişlerdir (Akerson vd., 2000; Akerson ve Hanuscin, 2007; Akerson ve Volrich, 2006). Turgut ve Kışla (2015), yapmış oldukları araştırma da hikayelerin bireylerin problem çözme becerilerini ve hayal güçlerini geliştirmekle beraber yaratıcılıklarını destekleyerek, dil ve sosyal gelişimlerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Buradan yola çıkarak hikayeler aracılığıyla öğrencilerin günlük yaşamlarında desteklenmesi söz konusudur.

Akerson, Avşar Erümit ve Elcan Kaynak, (2019) yapmış oldukları çalışmada öğretmenlerin etkinlikleri öğrencilerin anlayabileceği düzeye getirebilecekleri, bilimin doğası bilgilerini küçük yaş öğrencilerinin anlayıp, kavrayabileceği şekle çevirebileceğini böylelikle küçük yaş grubuna ait bireylerin bilimin doğasını içselleştirerek günlük yaşamlarına entegre edebileceklerine değinmişlerdir. Hikayeler aracılığıyla bilginin kalıcı ve etkin şekilde öğrencilere aktarımı sağlanabilir (Çalışkan, 2005). Metz (2004) okul öncesi öğrencilerinin bilime ilişkin algılarının bir öğretmen desteği ve uygun yöntemlerle geliştirilebileceğini vurgulamıştır. Benzer şekilde Türköz (2015) yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin bilimin doğasına yönelik anlayışlarının öğretim programı ile geliştiği sonucuna ulaşmıştır. Okul öncesi öğrencilerinin günlük yaşamları ile bilime yönelik bir ilişki kurduklarına yönelik sonuçlar ele alındığında bu araştırmalar ile örtüşmektedir.

Üçüncü Alt Probleme Ait Sonuç Ve Tartışma

Bilim insanı hakkında iğnenin deliği hikayesi uygulaması sonrası öğrenci görüşleri sorulduğunda “bilim insanı”, “profesörler”, “tamirci”, “hayvanları araştıranlar” kodları meslekler teması altında toplanırken “bir şey gelmiyor” kodu konu dışı teması altında toplanmıştır. İğnenin Deliği hikâyesi için sorulan “Bilim insanı

kimlere denir?” sorusu için katılımcılar en çok “bilim insanı” (f=6) cevabını vermişlerdir. İğnenin Deliği hikâyesi için ek olarak “profesörler”, “tamirci”, “hayvanları araştıranlar”, “bir şey gelmiyor” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle meslekler (f=9) temasına ait cevaplar verdiği görülmektedir.

Telefonun Bulunuşu hikâyesinde bilim insanı nedir sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar sonucunda “bilim insanı”, “Einstein”, “profesörler” kodları meslekler teması altında toplanırken “beyaz önlüklü gözlüklü”, “uzayda gezenler” kodları konu dışı teması altında toplanmıştır. Telefonun Bulunuşu hikâyesi için sorulan “Bilim insanı kimlere denir?” sorusu için katılımcılar en çok “beyaz önlüklü gözlüklü” (f=5) cevabını vermişlerdir. Telefonun Bulunuşu hikâyesi için ek olarak “bilim insanı” (f=4), “Einstein”, “profesörler”, “uzayda gezenler” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin meslekler ve konu dışı temalarına ait verdikleri cevaplar eşit dağılım göstermiştir.

Azimli olmanın önemi hikâyesi uygulamasından sonra bilim insanı nedir sorusu öğrencilere yöneltilmiştir. Elde edilen veriler “bilim insanı”, “Telefon, tablet, bilgisayar üretenler”, “Beyaz önlüklü gözlüklü” kodları meslekler ve özellikler teması altında toplanırken “Newton”, “Einstein” kodları bilim insanları teması altında toplanmıştır. Azimli olmanın önemi hikâyesi için sorulan “Bilim insanı kimlere denir?” sorusuna katılımcılar en çok “bilim insanı” ve “Beyaz önlüklü gözlüklü” (f=4) cevabını vermişlerdir. Azimli olmanın önemi hikâyesi için ek olarak “Einstein” (f=3), “Telefon, tablet, bilgisayar üretenler” (f=2), “Newton” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle materyaller ve özellikleri (f=10) temasına ait cevaplar verdiği görülmektedir.

Literatürde yer alan bazı araştırmalarda farklı öğretim kademelerinde öğrenim görmekte olan öğrenciler genellikle bilim insanlarının imajları ile ilgili benzer sonuçlara ulaşıldığı; bilim insanı denince genellikle icat yapan, araştırma ve deneyler ile ilgilenen, laboratuvarında çalışan erkek, gözlüklü, dağınık saçlı insanların akla geldiği görülmüştür (Bozdoğan, vd., 2018; Güler ve Akman, 2006; Turgut vd., 2017).

Bolu (2017), yüksek lisans çalışmasında 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel sorgulama, yaratıcılık, fen başarısı ve tutumlarına modellemeye dayalı eğitimin etkisini araştırmıştır. Yapmış olduğu çalışmada elektriğin iletimi konusunda modellemeye yönelik ders planları hazırlanmıştır. Çalışma sonucunda yaratıcılık konusunda bir

gelişme olmadığı, ancak diğer bütün alanlarda pozitif yönde bir gelişim olduğu görülmüştür. Araştırmada elde edilen verilerde okul öncesi öğrencilerinin Einstein cevabı vermeleri de, öğretmenlerin bilim insanlarına günlük eğitim akışında sıkça yer vermeleri ile doğru orantılıdır.

Heering, (2010)'e göre bilimsel hikâyeler fen eğitiminde bilimin doğası öğretimi için önemli bir rol oynamakta ve bilimsel hikâyeler aracılığıyla öğrencilerde var olan bilim insanı imajı yerine yeni bir bilim insanı imajı ortaya koymaktadır. Çünkü bilimsel hikâyeler ile öğrenciler bilim insanlarıyla empati kurar ve bilimsel hikâyeler öğrencilerde bilimin doğasının yapılandırılmasına ve anlamlandırılmasına imkan sağlar (Lorsbach vd., 2019).

Bora, Arslan ve Çakıroğlu (2006) yapmış oldukları araştırmada öğrencilerin özellikle bilimin ne olduğu, bilim insanlarının özellikleriyle ilgili çağdaş görüşü yansıtamadıkları, geleneksel görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir. Nuhoglu ve Afacan (2011), yapmış oldukları çalışmada ilköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerini değerlendirmeyi hedeflemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre öğrenciler bilim insanlarını, düzgün giyimli ve laboratuvar önlüğü giymiş gözlüklü kişiler olarak düşündükleri belirlenmiştir. Bora, Arslan ve Çakıroğlu (2006) ile Nuhoglu ve Afacan (2011)'in yapmış oldukları araştırmalar bu araştırma sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Dördüncü Alt Probleme Ait Sonuç Ve Tartışma

İğnenin Deliği hikâyesinin uygulanmasından sonra öğrencilere bilim insanlarının işlerini nasıl ve nerede yaptıkları sorusu sorulmuştur. Elde edilen veriler ışığında “Laboratuvarda”, “evlerinde”, “Fuarda”, “Çimentodan ev” kodları mekân teması altında toplanırken “Yardım ederler”, “Bilmiyorum” kodları eylemler teması altında toplanmıştır. İğnenin Deliği hikâyesi için sorulan “Bilim insanları işlerini nasıl yapıyor?” sorusu için katılımcılar en çok “bilmiyorum” (f=4) cevabını vermişlerdir. İğnenin Deliği hikâyesi için ek olarak “Laboratuvarda” (f=2), “evlerinde”, “Fuarda”, “Çimentodan ev”, “Yardım ederler” (f=1) şeklinde ifadeler yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle mekân ve eylemler temalarına ilişkin cevapların (f=5) eşit dağılım sergilediği görülmektedir.

Telefonun Bulunuşu hikâyesinin uygulanmasından sonra öğrencilere bilim insanlarının işlerini nasıl ve nerelerde yaptıkları sorulmuştur. Elde edilen veriler

“Laboratuvarı”, “evlerinde”, kodları mekân teması altında toplanırken “icat yaparlar, deney yaparlar”, “okula gelip lamba değiştirmek”, “kendi yerlerinde yapıyorlar”, “Bilmiyorum” kodları iş ve eylemler teması altında toplanmıştır. Telefonun Bulunuğu hikâyesi için sorulan “Bilim insanları işlerini nasıl yapıyor?” sorusu için katılımcılar en çok “laboratuvarı” (f=5) cevabını vermişlerdir. Telefonun Bulunuğu hikâyesi için ek olarak “icat yaparlar, deney yaparlar” (f=4), “evlerinde” (f=2), “okula gelip lamba değiştirmek”, “kendi yerlerinde yapıyorlar” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin mekân ile iş ve eylemler temalarına ilişkin cevapların (f=7) eşit dağılım sergilediği görölmektedir.

Azimli olmanın önemi hikâyesinin okunmasından sonra öğrencilere bilim insanların işlerini nasıl ve nerede yaptıkları sorulmuştur. Verilen cevaplar “Laboratuvarı”, “evlerinde”, “dükkanları vardır”, “uzaya giderler”, “fabrikalarda” kodları mekân teması altında toplanırken “Tiyatro gibi yere giderler”, “İcat yaparlar, deney yaparlar” kodları eylemler teması altında toplanmıştır. Azimli olmanın önemi hikâyesi için sorulan “Bilim insanları işlerini nasıl yapıyor?” sorusu için katılımcılar en çok “laboratuvarı” (f=5) cevabını vermişlerdir. Azimli olmanın önemi hikâyesi için ek olarak “İcat yaparlar, deney yaparlar” (f=3), “evlerinde”, “dükkanları vardır”, “uzaya giderler”, “fabrikalarda”, “Tiyatro gibi yere giderler” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle mekân temasına ilişkin cevapların (f=9) verildiği görölmektedir.

Kibar Kavak (2008) yapmış olduğu araştırmada öğrencilerin bilime yönelik algılarını belirlerken en fazla “deney yapmak” cevabının verildiğini tespit etmiştir. Tüm hikayelere yönelik elde edilen veriler ele alındığı zaman bilim insanların sınırlı olarak sadece laboratuvarı deney yapan kişiler algısından çıkılarak birçok alanda çalışabileceğinin düşünöldüğü ve bu açıdan olumlu bir algı olduğu belirtilebilir.

İliş (2006) yaptığı çalışmasında, okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan bilgisayar ve anaokulu öğretmenleri ile okul öncesi eğitime devam etmekte olan yaş grubu çocuklarının erken çocukluk döneminde bilgisayar kullanımına yönelik görüşlerini incelemiştir. Araştırma 7 bilgisayar öğretmeni, 41 anaokulu öğretmeni ve 6 yaş grubu 145 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda, okul öncesi dönemde bilgisayar kullanımına ilişkin, teknolojik aletlerin çoklu ortam sunması sayesinde dersin işlenişini kolaylaştırdığı ve dikkat dağınlıklığını ortadan kaldırdığı görölmüştür. 6 yaş grubu çocuklarının bilgisayarını çok eğlenceli, ilgi çekici, heyecan

verici ve farklı buldukları ifade etmişlerdir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar arasında teknolojik materyallerinde olduğu göz önüne alındığında bu araştırma ile örtüştüğü görülmektedir.

Clements ve Sarama (2007), Ulusal Bilim Kuruluşu tarafından desteklenen bir proje gerçekleştirerek, okul öncesi matematik eğitimi için teknoloji destekli, bilim tabanlı bir müfredat geliştirme projesi yürütmüşlerdir. Proje kapsamında deney grubunda yer alan ve teknoloji destekli, bilim tabanlı eğitim alan öğrenci grubunun daha başarılı olduğu sonucuna varmışlardır.

İrkıçatal (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, STEM etkinliklerini mühendislik dizaynına göre düzenlemiş ve öğrencilerin başarılarına, teknoloji ve mühendislik kavramlarına yönelik anlayışlarına, STEM alanlarına yönelik tutum ve ilgilerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, uygulanan etkinliklerin öğrencilerin STEM meslek alanlarına yönelik ilgilerini de arttırdığı belirlenmiştir. Bu kapsamda öğretmenin kullandığı öğretim yöntem ve tekniklerin de öğrencilerin, mesleklere yönelik algı ve tutumlarını etkilediği düşünülmektedir.

Bozyokuş ve Durmaz (2017) yapmış olduğu çalışmada, hayal gücü kullanımı sonucunda kazanımın öğrenciler tarafından daha iyi anlaşıldığını, hayal gücü kullanımının öğrenmeyi kolaylaştırdığını belirlenmiştir. Öğrencilerin hayal ürününe yönelik vermiş oldukları cevaplar göz önüne alındığı zaman yapılan bu araştırma ile örtüştüğü görülmüştür.

Beşinci Alt Probleme Ait Sonuç Ve Tartışma

İğnenin Deliği hikâyesi uygulama sonrası öğrencilere bilim insanlarının yeni fikirleri nasıl buldukları sorulmuştur. Elde edilen veriler doğrultusunda “aklından”, “düşünerek”, “deneyerek”, “müdürlerine sorarak” kodları eylemler teması altında toplanırken “tablet, telefon”, “bilgisayar” kodları teknoloji teması altında toplanmıştır. İğnenin Deliği hikâyesi için sorulan “Bilim insanları yeni fikirleri nasıl bulurlar?” sorusuna katılımcılar en çok “aklından” (f=4) cevabını vermişlerdir. İğnenin Deliği hikâyesi için ek olarak “düşünerek” (f=2), “deneyerek”, “müdürlerine sorarak”, “tablet, telefon”, “bilgisayar” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle eylemler temalarına ilişkin cevaplar (f=8) verdiği görülmektedir. Bilginin yapılandırılma şekli, doğruluğu, kanıtlanması süreçleri

bireylerin bilgidan türeyen bilim uygulamaları kararlar almalarında etkili olacaktır (Lonsbury ve Ellis, 2002).

Telefonun Bulunuşu hikâyesinin uygulanmasından sonra öğrencilere bilim insanların yeni fikirlerini nereden buldukları sorulmuştur. Elde edilen veriler yapılan analizler sonucunda “aklından”, “düşünerek”, “deneyerek”, “bilim yaparak” kodları eylemler teması altında toplanırken “bilgisayar, tablet, telefon”, “internetten” kodları teknoloji teması altında toplanmıştır. Telefonun Bulunuşu hikâyesi için sorulan “Bilim insanları yeni fikirleri nasıl bulurlar?” sorusuna katılımcılar en çok “aklından”, (f=6) cevabını vermişlerdir. Telefonun Bulunuşu hikâyesi için ek olarak “düşünerek”, “bilgisayar, tablet, telefon”, “internetten” (f=2), “deneyerek”, “bilim yaparak”, (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle eylemler temalarına ilişkin cevaplar (f=10) verdiği görülmektedir.

Azimli olmanın önemi hikâyesinin uygulaması sonrası öğrencilere bilim insanların yeni fikirleri nereden buldukları sorulmuştur. Verilen cevaplar incelendikten sonra “aklından”, “düşünerek”, “deneyerek” kodları eylemler teması altında toplanırken “küçüklüğünden beri araştırırlar”, “uzaklardan” kodları konu dışı teması altında toplanmıştır. Azimli olmanın önemi hikâyesi için sorulan “Bilim insanları yeni fikirleri nasıl bulurlar?” sorusuna katılımcılar en çok “aklından” (f=7) cevabını vermişlerdir. Azimli olmanın önemi hikâyesi için ek olarak “deneyerek” (f=3), “düşünerek” (f=2), “küçüklüğünden beri araştırırlar”, “uzaklardan” (f=1) şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Okul öncesi öğrencilerinin genellikle eylemler temalarına ilişkin cevaplar (f=12) verdiği görülmektedir.

AliYazıcıoğlu (2012) yaptığı araştırma kapsamında öğretmenlerin bilimin tanımlarken genellikle “Araştırmak” ve “Keşif” ifadesini kullandığını belirtmiştir. Paralel olarak Aslan, Yalçın ve Taşar (2009) yapmış olduğu araştırmada da fen bilimleri öğretmenleri bilimin tanımı için benzer ifadeler kullanmıştır. buradan yola çıkarak öğretmenlerin algılarının öğrencilerde de gözlemlenebildiği ve bir aktarım söz konusu olduğu düşünülebilir. Öğrencilerin hikayelerdeki unsurlara yönelik verdikleri cevaplar doğrultusunda bu araştırmanın sonuçlarının AliYazıcıoğlu (2012) ve Aslan, Yalçın ve Taşar (2009) ile örtüştüğü görülmüştür.

Yolcu (2019) tarafından okul öncesi dönem çocuklarında hayal gücü ve yaratıcılık ilişkisi, alan yazındaki kaynaklar bağlamında incelenmiş, araştırma sonucuna

göre çocukların yaratıcılıklarını geliştirmek için hayal güçlerini geliştirecek etkinliklere daha fazla yer verilmesi gerektiği, çocukların hayallerinde fiziksel gerçekliklerle kıyaslanmadan daha özgür bırakılmalarına ve özgün davranmalarına fırsat ve ortam oluşturulması gerektiği belirlenmiştir. Öğrencilerin bilim insanlarının fikir üretmelerine yönelik hayali bazı şemalara sahip olmaları bu duruma birer örnektir ve araştırma bulguları ile örtüşmektedir.

Köse ve Yıldırım (2020) yapmış olduğu hikâye destekli etkinliklerin 7. sınıf sindirim sistemi konusunda kullanılması konulu çalışmasında; başarı arttırmada, öğrenmelerde kalıcılık sağlamada ve derse karşı olumlu tutum geliştirmede hikaye destekli sınıf içi uygulamaların fen derslerine katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Öğrencilerin hikaye sonrası sorulara cevap verdikleri ve unutmadıkları göz önüne alındığında bu araştırma ile örtüşmektedir.

Ryan ve Akinhead (1992) ortaokul öğrencileriyle yaptıkları araştırmada öğrencilerin basit hiyerarşinin oluşması için mutlaka kökeninde delillerin yer alması gerektiği inancında olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırma kapsamında da öğrencilerin bir kısmının deney cevabını vermesi, bu durumu desteklemektedir.

Akerson ve Abd-El-Khalick (2005) yapmış oldukları çalışmada, katılımcı öğrencilerin çoğunun bilimsel bilginin ancak teknoloji geliştiğinde değişebileceğini, çok az bir kısmının ise bilimsel bilginin değişen doğasına dair yeterli görüşe sahip olduğunu bulmuşlardır. Okul öncesi öğrencilerinin hem hikayelerden hemde günlük hayatlarında karşılaştıkları durumlardan örnek vermeleri ve belirli şemalara sahip oldukları düşünüldüğünde bu durum Akerson ve Abd-El-Khalick (2005)'in yapmış olduğu araştırmayla çelişmektedir.

Öneriler

Bu araştırmada altı çizilen bilimin doğasının özelliğine ilişkin okul öncesi çocukların anlayışlarının gelişimine bakıldığında, bilimin doğasına ilişkin özelliğin tümünün okul öncesi çocuklar için eşit derecede erişilebilir olduğu iddia edilemez. Bu bilgiler doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir.

- ✓ Okul öncesi öğrencilerinin kısa hikayelere yönelik tutumları belirlenebilir.
- ✓ Okul öncesi öğretmenlerinin de bilimin doğasına ilişkin algılarının belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.

✓ Okul öncesi öğretmenlerinin de derslerinde kısa hikayelerden faydalanma düzeylerinin belirlenmesi ve bu konu üzerine görüşlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar yapılabilir.

✓ Okul öncesi öğrencilerinin bilim kavramına ilişkin kazanımları müfredata eklenebilir.

✓ Okul öncesi öğrencilerinin bilim merkezlerine geziler düzenlenerek somut kavramlarla ilişkilendirmeleri sağlanabilir.



KAYNAKÇA

- Akerson, V. L. & Abd-El-Khalick, F. S. (2005). "How should i know what scientists do?-I am just a kid": fourth-grade students' conceptions of nature of science. *Journal of Elementary Science Education*, 17(1), 1-11.
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okulöncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 7, 1-6.
- Akman, B., Üstün, E. ve Güler, T. (2003). 6 yaş çocuklarının bilim süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 11-14.
- Alabay, E. (2013). *Destekli fen eğitim programının 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine ve bilimsel tutuma güvenme ve yönelime etkisi* (Yayımlanmış Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Altun, E. ve Demirtaş, V. Y. (2013). 6 yaş çocukları için hazırlanan bilim ve bilim insanı öğretim programının etkililiği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(27), 67 – 97.
- Altundaş, A. M. (2021). *Bilim merkezlerini ziyaret eden öğretmenlerin bilimin doğası inanışlarının incelenmesi* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akgün, Z. (2015). *Sınıf öğretmenlerinin bilimin doğasına yönelik görüşleri* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Akerson, V. L., Avşar Erumit, B. & Elcan Kaynak, N. (2019) Teaching Nature of Science through children's literature: an early childhood preservice teacher study. *International Journal of Science Education*, 1464-5289.
- Aktaş Arnas, Y. (2002), Okulöncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 7, 1-6.
- Aktaş Arnas, Y. (Ed.). (2007). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Akyol, N. (2016). *Okul öncesi dönemde fen eğitiminin uygulanabilirliğine yönelik öğretmen ve yöneticilerin görüşlerinin incelenmesi* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.
- Alan, Ü. (2014). *Okulöncesi dönem çocuklarının bilimin doğasına ilişkin anlayışlarının incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Aliyazıcıoğlu, S. (2012). *Bilimin Doğası Öğretiminde Bütüncül Bir Yaklaşım: Farklı Branşlardan Öğretmenlerin Bilimin Doğası Algıları*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aslan, O., Yalçın, N. ve Taşar, F.M., (2009). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşleri, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 1-8.
- Bakan, Ü. (2019). *Biçimlendirici değerlendirme uygulamalarıyla zenginleştirilmiş etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerin öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarına etkisi*. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.

- Baran, M., Yılmaz, A. ve Yıldırım, M. (2007). Okul öncesi eğitimin önemi ve okul öncesi eğitim yapılarındaki kullanıcı gereksinimleri. *Dumlupınar Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* 8, 27-44.
- Bayır, E. ve Köseoğlu, F. (2013). Kimya öğretmen adaylarında sorgulayıcı-araştırma odaklı öğretime ilişkin anlayış oluşturma. *Asya Öğretim Dergisi*, 1(2), 29-43.
- Bora, N., Arslan, O. ve Çakıroğlu, J. (2006). Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(31) , 32-44.
- Bozdoğan, A. E., Durukan, Ü. G. ve Hacıoğlu, Y. (2018). Middle school students' perceptions about the scientists. *Participatory Educational Research*, 5(2), 95-117.
- Büyüktaşkapu, S., Çeliköz, N., ve Akman, B. (2012). Yapılandırmacı bilim öğretim programının 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37 (165), 274-291.
- Büyüktaşkapu, S. (2010). *6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bir bilim öğretim programı önerisi* (Yayımlanmış Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Civelek, P. ve Özyılmaz Akamca, G. (2018). Açık Alan Etkinliklerinin Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Kastamonu Education Journal*, 26(6), 2011-2019.
- Çakmak, Ö. Ç. (2010). Okul öncesi eğitim kurumlarında aile katılımı. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 1-18.
- Çakıcı, Y. (2009). Fen eğitiminde bir önkoşul: bilimin doğasını anlama. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 29, 57-74.
- Çalışkan, F. (2005). *İlköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde aktif öğrenme yöntemlerinden çözümlemeli öykü yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve aktif öğrenme düzeylerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Çelikkemir, M. (2006). *Examining Middle School Students' Understanding Of The Nature Of Science*. (Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Çepni, S. (Ed.). (2014). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Trabzon: Pegem Akademi.
- Çil, E. (2010). *Bilimin doğasının kavramsal değişim pedagojisi ve doğrudan yansıtıcı yaklaşım ile öğretilmesi: ıfık ünitesi örneği* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.
- Demirtel, Ş. (2010). *Bilimin doğası etkinliklerinin ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimin doğası anlayışlarına etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Ekiz, D. (2003). Eğitimde araştırma yöntem ve metotlarına giriş: nitel nicel ve eleştirel kuram metodolojileri. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Erdaş, E. (2015). *Bilimin doğası öğretiminde öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin süreç boyunca desteklenmesi: bir mesleki gelişim programı modeli* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

- Erdoğan, M. N. (2011). *Açık-düşündürücü öğretim dizini ile bilimin doğası odaklı fen içeriği öğretiminin lise öğrencilerinin bilimin doğası anlayışlarına etkisi* (Yayımlanmış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ergün, K. A. (2021). *Çocuk dergilerinde bilimin doğası ve bilim insanları: bilim çocuk dergisi örneği* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Ertaş, H. (2019). *İlkokul öğrencilerinin bilimin doğası görüşlerinin hikâyeler kullanılarak geliştirilmesi* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Gölcük, A. (2017). *Bilimsel hikâyelerle desteklenen fen eğitiminin öğrencilerin yaratıcılıkları ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkileri* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gözüm, A. İ. C. (2015). *Okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilimleri öz-yeterliklerine göre sosyo-bilimsel tutum ve bilişsel yapılarının belirlenmesi* (Yayımlanmış Doktora Tezi). On dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Güçhan Özgül, S. (2011). *Okul öncesi eğitim ortamlarının kalite değişkenleri açısından değerlendirilmesi* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Güler, T. ve Akman, B. (2006). 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(141), 55-56.
- Gündüz Sağlam, A. (2007). *Anne-baba ve öğretmenlerin okul öncesi çocuk kitaplarını değerlendirmesi* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Güneysu, S. (2001). Neden erken çocukluk eğitimi?. *Çocuk Çocuk*, 2, 22-23.
- Han, Ç. (2013). Öğretmenlerin işlevsel paradigmaları ve eğitim reformu. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 59-79.
- Hançer, H. A., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2008). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 80-88.
- Heering, P. (2010). False friends: What makes a story inadequate for science teaching? *Interchange*, 41, 323-333.
- Kaptan, F. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*, İstanbul: Milli Eğitim Yayınları.
- Karaman, E. (2019). *Bilimin doğasına ilişkin unsurların yaşam temelli yaklaşım ile öğretilmesi* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Karasar, N. (2003). *Bilimsel araştırma yöntemi*, Ankara: Nobel Yayınları.
- Kavak, Ş. (2020). *STEM eğitime dayalı etkinliklerin okul öncesi çocukların temel bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Yayımlanmış Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Kavak, Ş. ve Deretarla Gül, E. (2021). Okul öncesi çocukları için bilimsel süreç becerileri ölçeği geliştirme çalışması. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 1071-1099.
- Kaya, S. (2012). An Examination Of Elementary And Early Childhood Pre-Service Teachers' Nature Of Science Views. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 46, 581-585.
- Khishfe, R. (2008). The Development of Seventh Graders' Views of Nature of Science. *Journal Of Research In Science Teaching*, 45(4), 470- 496.
- Kılıç, K., Sungur, S., Çakıroğlu ve J., Tekkaya, C. (2005). Ninth Grade Students' Understanding Of The Nature Of Scientific Knowledge. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 27-133.
- Kibar Kavak, G. (2008). *Öğrencilerin Bilime ve Bilim İnsanına Yönelik Tutumlarını ve İmajlarını Etkileyen Faktörler*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Küçük, M. (2006). *Bilimin doğasını ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerine öğretmeye yönelik bir çalışma* (Yayımlanmış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Lederman, N. G. & O'Malley, M. (1990). Students' perceptions of tentativeness in science: development, use, and sources of change. *Science Education*, 74(2), 225-239.
- Lonsbury, J. G. ve Ellis, J. D. (2002). Science history as a means to teach nature of science concepts: Using the Development of Understanding Related to Mechanisms of Inheritance. *Electronic Journal of Science Education*, 7(2), 1-42.
- Lorsbach, A. W., Meyer, A. A. ve Arias, A. M. (2019). The correspondence of Charles Darwin as a tool for reflecting on nature of science. *Science & Education*, 28(9), 1085-1103.
- Macaroğlu Akgül, E. (2007). *Fen ve doğa etkinlikleri*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2006). *36-72 aylık çocuklar için okul öncesi eğitim programı ve okul öncesi eğitim kurumları yönetmeliği*. İstanbul: Morpa Yayınevi.
- Temel Eğitim Genel Müdürlüğü. Okul Öncesi Eğitim Programı. (2013). Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü, Ankara. <http://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf>
- Tsybulsky, D. (2018). Comparing the impact of two science-as-inquiry methods on the NOS understanding of high-school biology students. *Science & Education*, 27(7-8), 661-683.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2016). Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme Değerlendirme Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, PISA 2015 Ulusal Raporu.
- Metin, D. (2009). *Yaz bilim kampında uygulanan yönlendirilmiş araştırma ve bilimin doğası etkinliklerinin ilköğretim 6. ve 7. Sınıftaki çocukların bilimin doğası hakkındaki düşüncelerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Bolu.

- Mıcık, S. (2021). *Okul öncesi öğretmenlerinin bilimin doğası ve bilimsel sorgulamanın doğası hakkındaki görüşleri* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Muşlu, G. (2008). *İlköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin bilimin doğasını sorgulama düzeylerinin tespiti ve çeşitli etkinliklerle geliştirilmesi* (Yayımlanmış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Nuhoglu, H. ve Afacan, Ö. (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 279-298.
- https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=WprSjvDW0dAC&oi=fnd&pg=PA1&dq=National+research+council+1996+national+science+education+standards&ots=a31Kv8wS5N&sig=IsM05bLfCrA4v3wcDpv5rEGs8v4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Ocak, G. (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Oktay, A. (1999). *Yaşamın sihirli yılları: okul öncesi dönem*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Okul Öncesi Eğitim Okula Uyum Rehberi* (2022). Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Öcal, S. (2018). *Okul öncesi eğitime devam eden 60-66 ay çocuklarına yönelik geliştirilen STEM programının çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özbek, S. (2009). *Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin görüşleri ve uygulamalarının incelenmesi* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: sosyal bilimlerde yöntembilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.
- Ryan, A. G., & Aikenhead, G. S. (1992). Students' preconceptions about the epistemology of science. *Science education*, 76(6), 559-580.
- Quigley, C., Pongsanon, K. & Akerson, V., L. (2011). If we teach them, they can learn: Young students views of nature of science during an informal science education program. *Journal of Science Teacher Education*. March 2011, 22 (2), 129- 149.
- Saraç, E. (2012). *Sınıf Öğretmenleri ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilimin Doğasına İlişkin Görüşleri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2011). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şahin, F. (1996). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen kavramlarının öğretiminde kullandıkları metotların tespiti*, II. Ulusal Eğitim Sempozyumu Bildirileri, İstanbul.
- Şahin, F. (1998). *Okulöncesinde fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Şahin, F. (2000). *Okul öncesinde fen bilgisi öğretimi ve aktivite örnekleri*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

- Tahan, Ö. ve Uçar, Z. (2017). *Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Fen Okuryazarlığına İlişkin Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi*. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2(2), 558-567.
- Tezel, Ö. ve Karacalı, K. (2018). *Bilim Öyküleri İçeren Eğitsel Oyunlarla Fen Öğretimi*. Karamustafaoğlu, O., Tezel, Ö. ve Sarı, U. (Ed.). *Güncel yaklaşım ve yöntemlerle etkinlik destekli fen öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Turgut, H., Öztürk, N. ve Eş, H. (2017). *Üstün zekâlı öğrencilerin bilim ve bilim insanı algısı*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(1), 423-440.
- Türköz, G. (2015). *Bilimin doğası etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama, bilimsel süreç becerileri ve bilimin doğası anlayışlarına etkisi* (Doktora Tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Ünal, M. ve Akman, B. (2006). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine Karşı Gösterdikleri Tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257.
- Vural, D. E. ve Kocabaş, A. (2016). Okul öncesi eğitim ve aile katılımı. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(59), 1174-1185.
- Yenice, N., Özden, B. ve Balcı, C. (2015). Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 237-281.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

EKLER

EK 1: Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Kararı



EK 2: Araştırma İzni



EK 3: Uygulamada Kullanılan Hikaye

İĞNENİN DELİĞİ

Elias HOWE’ın sabahtan akşama kadar çalışıp didindiği ama yinede yeterli miktarda para kazanamadığı bir işi vardı. Pamuk ipliği ile ilgili makineler üretmeye çalışan bir firmada çalışıyordu, az kazanıyordu ama işini de seviyordu.

Bir gün imalathanenin kapısından içeriye bir adam girdi ve ‘dikişi dikebilen bir makine yapılırsa ne iyi olurdu .Böyle bir makine yapan adam yemin ederim 3 aya varmadan zengin olur’ dedi. Howe tüm günü adamın söylediği bu sözler üzerinde düşünerek geçirdi. Dikiş dikebilen bir makine ! Yani bir dikiş makinesi yapılamaz mıydı? Elbette yapılabilirdi. Ama nasıl?

Her halde bu iş düşününe düşününe olacak değildi. Howe kolları sıvadı ve gecesini gündüzüne katarak dikiş makinesi üzerinde çalışmaya başladı. Bir süre sonunda ucunda iğnesi olan bir makine yapmayı başardı. Fakat çok ciddi bir sorun vardı bu makinenin .Şu haliyle bir genç kızın alıp çeyizine koymayı hayal edebileceği bir şey değildi. Hem el işiyle rekabet edebilecek kadar iyi dikemiyor , hem de iğnesi çabuk kırılıyordu. Howe iğneye açtığı delikte bir problem olduğunu anlamıştı. Delik iğnenin tam ortasında minicik bir yuvarlak olarak açılmıştı .İyi de başka nasıl olacaktı? İpin geçirileceği delik nereye açılmalıydı?

Howe düşünüyor ama işin içinden çıkamıyordu. Dikiş makinesi ise iğneleri çatır çatır kırmaya devam ediyordu. Makine üzerinde gecenin ilerleyen saatlere kadar çalışan Howe , yorgun ve ümitsiz bir halde yatıp uyudu. Gözlerini kapar kapamaz da kendini vahşi bir ormanda buldu. Howe bu ormanda uzun boylu yerliler tarafından esir alınmıştı. Yüzü korkunç renklerle boyalı iri yarı şef, Howe ‘nın gözlerinin içine doğru eğildi ve köy meydanının ortasındaki , iğnesiz dikiş makinesini göstererek :

-O makineyi bitireceksin! O makine bitecek! Anladın mı beni?’ dedi.

-Pe pe pe peki efendim ! Ama sos o sorabilir miyim acaba ; siz doğru düzgün iç çamaşırı bile giymediğiniz halde benim dikiş makinemle neden bu kadar ilgileniyorsunuz?

Şef o kadar kızdı ki! Gözlerinin beyazına kadar kıpkırmızı kesildi:

-Eğer o makineyi bitirmezsen seni şu gördüğün kara kazanın içinde yahni yaparım ! Anladın mı ha!

-Evet Evet! Çok iyi anladım. Fakat dikiş makinesini bitiremiyorum işte!İğnenin deliğini nereye açacağıma bir türlü karar veremedim. Ne yapsam kırılmasına engel olamıyorum. Üstelik bu haliyle diktığı dikişler berbat!

Howe bu sözleri söylediğine pişman olacaktı. Şef gök gürültüsü gibi gürledi!

-Alın bunu ve şu kazığa bağlayıp akşam yemeği için hazırlayın!

-Hey hey !Durun bir dakika !bana biraz zaman verin belki biter ha !Belki...

Yerliler Howe ‘u dinlemiyordu bile .Onu uzunca bir ağaç direğe sıkıca bağladılar. İçlerinden biri mızrağını hazırladı. Howe adamın elindeki keskin uçlu mızrağa bakıyor ve son duasını ediyordu. Yerli mızrağını kaldırdı ve Howe’a doğru nişan aldı. Howe’un gözü o korku dolu anlarda mızrağın ucuna takıldı. Mızrağın sivri ucunda , göz şeklinde bir delik vardı.

-‘Buldum!’ diye bağırdı Howe. ‘Ama çok geç kaldım!’

Aslında hiç geç kalmamıştı. Çünkü yerlinin mızrağını fırlatmasıyla birlikte, o da yattığı yerden fırladı.

Howe , hayatının en korkunç kabusunu görmüştü ama bu korkunç kabus , ona aylardır çözemediği dikiş makinesinin iğne problemini çözmesine yardımcı olmuştu. Doğruca atölyesine gitti ve tıpkı rüyasında gördüğü mızrağın ucu gibi , delikleri iğnelerin en ucuna göz şeklinde açtı.

İşte bu kadar ! İlk dikiş makinesi tıkr tıkr çalışıyordu artık.

TELEFONUN BULUNUŞU

Geç kalacağınızı söylemek için evi arayamadığınız, mesaj atamadığınız arkadaşlarınızla uzun sohbetler edemediğiniz bir dünya düşünebilir misiniz? Telefon çalışma ve yaşam biçimimizi değiştirdi.

Alexander Graham Bell telefonun mucidi olarak hatırlanır. Alexander Bell İskoçya’da dünyaya geldi. Babası öğrencilere konuşma dersleri verirdi. Annesi işitme engelli bir ressamdı.İnsanlar o dönemde elektrikle çalışan Telgraf kullanıyorlardı. Fakat telgraf sadece kodlanmış tıkrıtları gönderiyordu. O zamana kadar hiç kimse kaydedilen ya da kablolar ile uzun mesafelere gönderilen insan sesi duymamıştı. Genç Alex 10 yaşına kadar okula gitmedi. Bunun yerine kitap okudu ,kuşları izlemeye gitti, evcil hayvan besledi. Bir keresinde hayalim ‘Bir müzisyen olmaktı’ demiştir. Alex boş

zamanlarını babasına yardım ederek geçiriyordu. İşitme engelli çocuklara konuşmayı öğretmek için sesleri not etmeye yarayan görsel konuşma yöntemini geliştirmişti.

Alex okulu 14 yaşında bırakıp büyük babasının yanına gitti. Büyükbabası ilk elektrikli telgrafın mucidi olan profesörle tanıştırdı. Alex'in ilk işi öğretmenlik yapmak oldu. Ayrıca insanlara görsel konuşma yönteminin nasıl çalıştığını anlatmaya başladı. Yeni iletişim yollarına olan merakı günden güne artıyordu. Arkadaşı ile birlikte odaları arasında mesajlaşabilecekleri bir telgraf hattı tasarladı. Okuduğu kitaplardan elektrik, batarya devre ve elektronik mıknatısların çalışma yolları hakkında da yeni bilgiler öğrendi. İşitme engelliler okulunda iş buldu. Daha sonra üniversitede öğretmen olarak işe başladı. Boş zamanlarında harmonik telgraf üzerinde çalışıyordu. Williams ise bir elektrik atölyesinin sahibiydi ve elektrik hakkında o zamana kadar keşfedilmiş hemen hemen her şeyi biliyordu. Eğer bir asistana ihtiyacı varsa Watson'u yanına alabileceğini söyledi

Haziran ayında Alex ve Watson ayrı odalarda kablolu cihazları test ediyorlardı. Metal bir yay sıkışmıştı. Watson düzgün bir şekilde titremesi için parmağıyla yayı gerip bırakmıştı. Alex heyecanla yan odadan koşarak içeri girdi 'Sen biraz önce ne yaptın?' diye bağırdı. Kablodan tıngırdayan bir yayın cılız sesini duymuştu . Alex ve Watson henüz gerçek sözcükleri olmasa bile tınlama ve Tıkırtı gibi sesleri teller aracılığıyla gönderebiliyordu. Sesleri daha net hale getirmek için yeni yollar denemeye devam ettiler. Watson en son geliştirdikleri telefonun ahizesine konuştu. Telefondan karışık ve mırıltılı bir ses geliyordu. Ertesi gün Alex ve Watson birbirine kablolarla bağlı farklı odalarda çalışıyordu. Alex 'Bay Watson buraya gelin sizi buraya istiyorum' dedi ve bay Watson koşarak içeri geldi. Telefon çalışmıştı. Haziran ayında Amerika'da 100 Yıl Bilim Fuarında telefonu tanıttı. Bir başkasının tel üzerinden iletilen sesini duymak etkinliğe damga vurmuştu. Alex kendi telefon şirketini kurdu. Telefon haberi hızla yayıldı. Amerikalılar telefonu çok sevdi.

Telefon haberleşmenin ve iş yapmanın en hızlı yoluydu. Bir mektubun ülkenin diğer ucuna ulaşması buharlı trenle veya atla günler sürüyordu. Telefon zaman içinde sürekli geliyordu. Yeni telefonlar tek bir ahizede hem alıcıya hem vericiye sahipti. Bakır tellerin ilk zamanlar kullanılan demir tellerden daha iyi olduğu ortaya çıktı. Sinyal güçlendirme teknolojisi uzak mesafeli görüşmeleri olanaklı hale getirdi. Alex sadece birkaç yıl içinde telefonun insanların iletişimlerini sürdürme ve iş yapma biçimlerini değiştirmesine tanık oldu. Alexander Bell'in zamanından bugüne telefon teknolojisi

hızla ilerledi. Fiber optik kablolar, bilgisayar modemleri, cep telefonları, haberleşme uyduları sayesinde telefonlar dünya üzerindeki herhangi bir noktadan konuşmamıza mesaj göndermemize ve bilgi iletmemizi imkân sağladı.

AZİMLİ OLMANIN ÖNEMİ: ALBERT EINSTEIN

Almanya'da doğdu. Babası bir kimya fabrikasının sahibi annesi de ev hanımıydı. Ailesi açık görüşlü kültürlü bir aileydi. Babası onu sürekli konserlere resim sergilerine götürürdü. Mutlu bir çocuktü ama içine kapanık çekingen bir karakteri vardı. Diğer çocukların arasına katılmıyor onlarla oynamıyordu. Bu da ailesini korkutuyordu. Çünkü 5 yaşında olmasına rağmen konuşmaya başlamamıştı. Bir gün yemek masasında annesinden tuzluk istedi. Bu ilk konuşmasıydı. Herkes çok şaşırdı ve ona bu zamana kadar neden konuşmadığını sordular. O da şimdiye kadar konuşacak bir şey olmadığını söyledi. Babası biraz daha sosyal bir çocuk olması için ona keman dersleri aldırdı. Kemanı çok güzel şekilde çalabiliyordu. Müziğe yeteneği vardı. Annesi keman çaldığı için çok mutluydu. O sıralar ilkokula başladı ama buradaki öğretmenleri zekasının okul için yeterli olmadığını söyleyerek onu okuldan uzaklaştırdılar.

Tam o dönemde amcam bana bir pusula hediye etti. Pusulanın kırmızı okunun hep kuzeyi göstermesi beni çok meraklandırdı. Pusulada ne bir pil ne de başka bir mekanizma vardı. Ama pusulanın oku hep kuzeyi gösteriyordu. Bu nasıl oluyordu acaba? Bunu araştırmalıydı. Pusulanın sırrını öğrendi. O günden sonra içinde her şeye karşı ilginç bir merak oluştu. Her şeyin sebebini merak ediyor her şeyi araştırmak istiyordu. Özellikle uzay, zaman ve gezegenleri çok merak ediyordu. Dünyada araştırılacak ve cevap bulunacak çok şey olduğunu düşünüyordu. Sürekli yeni kitaplar ediniyor ve okuyordu.

Aradan yıllar geçti artık genç bir erkek olmuştu. Önce ailesi daha sonra Einstein İtalya'ya gitti.İsviçre'de bulunan bir üniversitenin sınavlarına girdi ve kazandı.Fizik bölümüne olan merakından dolayı fizik bölümünü tercih etti. Çünkü güneş sistemi ve hareketleri çok ilgimi çekiyordu. Bu okuldaki öğretmenler çok iyi matematikçi ve fizikçiydi . Okulda okuduğu süre boyunca hep bilim konuştular. Bilim hakkında tartışmalar yaptılar. Okulu bitirdikten sonra yapılan icatların kontrol edildiği bir ofiste çalışmaya başladı. Etrafındaki her şeyi hatta dünyadaki her şeyi oluşturan atomları incelemeye başladı. Okulunu bitirdikten sonra gazete ve dergilere yazılar yazmaya başladı. Yazdığı yazılar çok beğenildi. Artık herkes ondan bilim insanı diye

bahsediyordu. Tüm üniversiteler onun ders vermesini istiyordu. Bu habere çok sevindi. Çalışmalarına üniversitede devam eden Einstein , zamanın dünyada ve uzayda farklı ilerlediğini keşfetti. Newton'un yerçekimi yasasından etkilenecek yaptığı 'fotoelektrik' adlı çalışması ile ödül kazandı. Daha sonra dünyada savaş çıktı. Bilim insanları için Atatürk'ten yardım istedi ve bilim insanları Türkiye'ye getirildi. Savaş bitmişti ama yaraları sarmak zaman alacaktı . Çeşitli okullarda konuşmacı olarak yer aldı. Konuşmalarında hep iyiliği ahlaklı olmayı ve başarılı olmanın sırrını anlattı. Başarının sırrını sorduklarında 'çok zeki olduğumdan değil sorunlarla uğraşmaktan vazgeçemediğimden' dedi. Evet başarının sırrı hiçbir zaman vazgeçmemektir. En önemli çaba ahlaklı olmak için verilen çabadır. Bilimin iyi ve yararlı şeyler için kullanılması gerektiğini hep söyledi.

